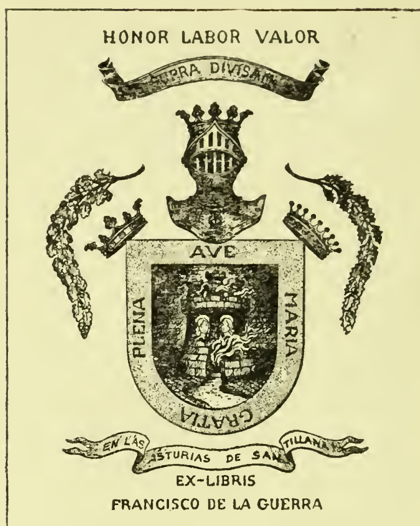

HONOR LABOR VALOR
SUPRA DIVISAM
AVE
MARIA
GRATIA
PLENA
EN LAS
ASTURIAS DE SAN
TILLANA
EX-LIBRIS
FRANCISCO DE LA GUERRA


22101990468

SECRETARÍA DE FOMENTO

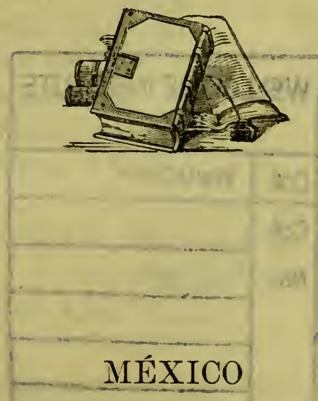
INSTITUTO MÉDICO NACIONAL

DATOS

PARA LA

MATERIA MÉDICA MEXICANA

PRIMERA PARTE.



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1894

Profesores del Instituto Médico Nacional que han redactado los artículos de esta primera parte de la Materia Médica Nacional.

Dr. Fernando Altamirano.
,, José Ramírez.
,, Manuel Toussaint.
,, José Terrés.
,, Eduardo Armendáriz.
,, Domingo Orvañanos.
,, Secundino Sosa.

Profesores del Instituto Médico que han contribuído con sus estudios para la redacción de esta primera parte de la Materia Médica.

Profesor Alfonso L. Herrera.
Dr. Donaciano Cano y Alcacio.
Profesor Francisco Río de la Loza.
,, Mariano Lozano.
Sr. Federico Villaseñor.
Dr. Daniel Vergara Lope.
,, Juan Govantes.
,, Joaquín Huici.
,, Miguel Zúñiga.
,, Roberto M. Jofre.

Colaborador, Sr. Alfonso Herrera.
,, Sr. Alberto Urselay.
Dibujante, Adolfo Tenorio.

Nota.—La descripción botánica de las plantas de todos los artículos ha sido hecha por el Dr. José Ramírez, y la de las drogas por el Dr. F. Altamirano.

INTRODUCCIÓN.

EN el año de 1888, con motivo de la Exposición Universal de Paris, el Sr. Gilberto Crespo, Jefe del Grupo 5º de la Comisión Mexicana que organizaba los trabajos en la República para concurrir á aquel Certamen, dispuso, de acuerdo con el Dr. J. Ramírez, que era su adjunto, que se formara una colección de plantas medicinales indígenas y se recogieran los datos relativos á ellas, por medio de cuestionarios análogos á los que se habían hecho circular por todo el país, y referentes á las otras Clases que correspondían á dicho Grupo. El Sr. Ministro de Fomento encomendó este trabajo al Dr. Fernando Altamirano, quien inmediatamente organizó lo necesario para llevar á cabo el proyecto. El Sr. Crespo, por su parte, dirigió varias circulares á las autoridades y personas caracterizadas, solicitando su concurso con el mismo fin, y poco tiempo después comenzaron á llegar los ejemplares, acompañados de sus datos respectivos, obteniéndose tal éxito, que en el mes de Marzo de 1889 se en-

viaba á la Exposición de Paris una colección de 2,500 drogas y plantas medicinales, que fué premiada en aquel Certamen, y el Dr. Altamirano pudo formar con los datos recogidos una obra que ha permanecido inédita y que tituló: "Repertorio de Plantas Medicinales Indígenas."

En vista del éxito obtenido, surgió en el ánimo progresista del General Carlos Pacheco, la idea de fundar un establecimiento destinado exclusivamente al estudio científico de nuestros productos medicinales. Para realizar este pensamiento solicitó el concurso de los médicos más distinguidos que se encontraban al frente de los hospitales del Gobierno, y el del Director de la Escuela de Medicina; ellos formaron el Reglamento, la Cámara de Diputados autorizó el gasto de $ 30,000, treinta mil pesos, y el 14 de Agosto de 1890 se inauguraba el Instituto Médico Nacional. La historia completa de esta fundación ya ha sido publicada y no debemos insistir más sobre este punto, ni tampoco este es el momento oportuno para señalar las dificultades con que ha tenido que luchar; baste sólo decir que no obstante los ataques que ha sufrido, el Presidente de la República, los Sres. Carlos Pacheco y Manuel Fernández Leal, así como la opinión del público, han sostenido el Instituto, y la Cámara de Diputados continúa autorizando la cantidad necesaria para su fomento.

Una vez fundado el Instituto, sus tareas comenzaron bajo un programa anual aprobado por la Junta de Profesores, según lo dispone el Reglamento vigente. En los tres primeros años de su existencia se propuso estudiar un número determinado de plantas, bajo to-

das sus fases, es decir, que conforme á la organización del establecimiento, en la Sección 1ª se determinaba su clasificación exacta, se hacía la descripción botánica, recopilando los datos históricos acerca de sus aplicaciones científicas y vulgares, y colectando ejemplares para formar el herbario y el Museo de Drogas; en la Sección 2ª se procedía al análisis químico completo, separando en cantidad aquellos principios que por las indicaciones suministradas por el mismo análisis ó por la Sección 1ª, se suponía que fueran los activos. Estos principios se remitían á la Sección 3ª, en donde se procedía á la experimentación fisiológica minuciosa, y con los resultados obtenidos, la Sección 4ª comenzaba la aplicación terapéutica de las plantas, bajo la forma más conveniente, en los enfermos que asistían al Consultorio creado con este objeto.

Bajo este plan se esperaba presentar al público al fin de cada año una serie de monografías. La práctica vino á demostrar que este plan era irrealizable, si se pretendía desarrollarlo con perfección en el espacio de un año. Enumeraremos las dificultades que se han presentado: Para la Sección 1ª, ciertamente que han sido pocas, pues se limitan á que no ha sido posible conseguir ciertas plantas con todos sus órganos, para su identificación perfecta; en la Sección 2ª, sucedía que de muchas la cantidad de droga era insuficiente para un análisis completo, y con más razón para proporcionar la cantidad necesaria de principio activo, que debía experimentarse al investigar su acción fisiológica; además, se sabe que de muchos principios este análisis es muy difícil, los procedimientos

de costo, y hay plantas que por la naturaleza de su composición, demandan un tiempo considerable para su estudio; bastará recordar lo que ha pasado con la digital, de la que se puede decir que después de tantos años que ha sido analizada por los químicos más eminentes, aún no se puede considerar como perfectamente conocida. Así pues, si en esta Sección había de presentarse un análisis completo, no alcanzaba el tiempo disponible en un año para terminar con dos ó tres plantas. En la Sección 3ª pasó una cosa análoga: no se contaba siempre con la cantidad suficiente de los principios activos que se habían de experimentar, y cuando los resultados eran positivos, al llevar la experimentación hasta el análisis de los fenómenos más delicados, éste se complicaba extraordinariamente, había que improvisar muchos aparatos exploradores, que recurrir á investigaciones microscópicas de los tejidos alterados, y frecuentemente que comprobar los resultados por medio de estudios bacteriológicos. Cualquiera persona que haya frecuentado los laboratorios, comprenderá el tiempo que estos trabajos demandan y el numeroso personal que requieren. Por último, la Sección 4ª no contaba con una clínica propia para poder aplicar estas medicinas en condiciones que excluyeran hasta donde es posible las causas de error.

Estas fueron las principales dificultades que se oponían á la realización de los programas anuales, pero, por otra parte, la Junta de Profesores tenía conciencia de que el tiempo no se había perdido, que en todas las Secciones se trabajaba, adquiriéndose datos nuevos,

aislando principios activos, rectificándose las ideas emitidas por autores que se habían ocupado del mismo asunto, y encontrando que muchas de las plantas usadas por el vulgo efectivamente eran medicinales. Todos estos trabajos han quedado consignados pormenorizadamente en los informes mensuales que rinden los Jefes de las Secciones, y han sido publicados en el "Estudio" y después en los "Anales del Instituto Médico Nacional." Pero como por la naturaleza de estas publicaciones, el médico no puede hacer las síntesis de los trabajos, pues los datos correspondientes á cada planta están dispersos en dos ó tres volúmenes, y como ya el público esperaba que el Instituto publicara en una obra los datos que había recogido, la Junta de Profesores decidió que se recopilaran los estudios de más importancia para la práctica médica, hechos en tres años de constante labor, se completaran hasta donde fuera posible en el presente año, y se diera á la prensa esta obra que es la primera parte de la Materia Médica Méxicana.

Aprobado este proyecto, ocupémonos ahora de dar una idea de la manera cómo se ha llevado á cabo la publicación. En Enero del presente año, se eligieron treinta y tres plantas y se dispuso que en el resto del año se recopilaran todos los trabajos referentes á ellas, rectificándose aquellos datos que no estaban completamente aclarados, ó los que, por su importancia, en vista de los estudios anteriores de fisiología experimental, era necesario tenerlos completamente conocidos; además, se nombró una Comisión de dos personas, encargada de redactar la obra y de recoger de las

Secciones los trabajos que respectivamente tenían encomendados. Esta última idea hubo de modificarse, y por fin se resolvió que la redacción de la historia de las treinta y tres plantas se repartiera entre el personal de Profesores y el Secretario del Instituto Médico.

Pasando al plan que sirvió para redactar cada artículo, se decidió, como era natural, que se sujetara á determinadas divisiones, con objeto de que toda la obra presentara uniformidad hasta donde fuera posible. Los párrafos en que se ha dividido cada monografía, son los siguientes: Historia, Botánica, comprendiendo el estudio histológico y el de la droga, Análisis químico, Acción fisiológica, Aplicaciones terapéuticas, Modo de administración y dosis, y por último, Bibliografía.

En la Sección histórica, ha habido empeño en dejar consignadas las tradiciones populares recogidas por Hernández, porque ellas han sido el principal fundamento para la aplicación de nuestras plantas medicinales; en efecto, recorriendo lo que se ha publicado hasta la fecha sobre la materia, pronto viene la convicción de que desde hace tres siglos, cuando Hernández recorrió la Nueva España, hasta esta época, todavía se conservan las mismas tradiciones, y la ciencia no ha hecho sino confirmar lo que había descubierto el empirismo. Por otra parte, esta misma historia demuestra cuán poco se ha adelantado sobre la materia, y la necesidad que había de que una Corporación Científica se ocupara de estudiar el asunto, abriendo un nuevo campo para la explotación de esos recursos con que nos brinda la Naturaleza.

En la parte botánica, se han identificado y descrito las plantas, haciendo desaparecer los errores que había creado y transmitido una sinonimia vulgar confusa, se presentan los caracteres histológicos de una parte de ellas, y también se facilita su identificación por medio de los dibujos que acompañan á la obra.

En la parte que corresponde al análisis químico, la Sección respectiva presenta algunas substancias nuevas con sus caracteres bien definidos, rectifica los datos de otras incompletamente conocidas, corrobora los análisis de algunas que ya se emplean en la Terapéutica y señala los métodos de preparación más fáciles y menos costosos.

En la Sección de fisiología experimental, se describen los efectos de las substancias preparadas por la Sección 2ª, y ellos servirán de fundamento para que nuestros médicos puedan hacer la aplicación terapéutica.

En la Sección que corresponde á la terapéutica, se presentan las observaciones recogidas por los médicos, así como las que han hecho los profesores y colaboradores del Instituto.

Respecto del orden arbitrario en que aparecen los artículos, diremos que no se siguió ninguna clasificación científica, porque siendo en número tan corto, cualquiera clasificación que se hubiera adoptado no ofrecía ninguna utilidad práctica.

Tal es la obra que se somete al juicio del público; pero aun antes de que éste emita su opinión nos adelantamos á señalar los defectos de que adolece. Desde luego, la impresión que deja la lectura de cualquiera

de los artículos de la Materia Médica, es la falta de un juicio crítico de los datos recogidos, fundado en el análisis de los mismos, de tal modo que se desprenda la opinión del autor; pero á esta objeción contestaremos, que deliberadamente la Junta se propuso que en la obra solamente apareciera una exposición clara y metódica de los hechos comprobados, para que el clínico formulara este juicio crítico en vista de los datos que se le suministran, y también quiso que no apareciera que el Instituto, autor de la obra, juzgaba de una manera apasionada los trabajos que se habían hecho en su seno.

Tal vez algunas personas considerarán muy incompletos algunos artículos, y otras desearían que se hubieran excluído los referentes á las plantas que han resultado casi inertes; respecto de lo primero, podemos manifestar que los datos que se presentan son suficientes para formarse un juicio acerca de la actividad é indicaciones terapéuticas de las citadas plantas, y, por otra parte, si se hubiera aplazado indefinidamente la publicación de estos estudios, perderían mucho de su interés y oportunidad; respecto de lo segundo, debemos advertir que también entra en el programa del Instituto Médico, eliminar del uso vulgar ó empírico aquellas plantas inertes que hasta la fecha se han considerado como activas; pero para esto es indispensable fundarse en la experimentación científica, y la exposición de los hechos producirá este resultado.

Por último, no faltará quien juzgue que no corresponde el número y la calidad de los estudios que contiene la primera parte de la Materia Médica Mexica-

na, con el tiempo transcurrido desde la instalación del Instituto hasta la fecha en que aparece la obra; pero quien así se exprese, ignora cómo se hacen estas investigaciones y desconoce que para asentar un hecho positivo, se omiten los innumerables experimentos que no dieron resultado. Además debemos advertir que en esta obra no aparecen todos los estudios que se han hecho en el Instituto, y que éste ya tiene recopilado bastante material para las publicaciones de años venideros, como consta en los informes que han aparecido en los periódicos del Establecimiento. También es preciso que se sepa que el Instituto no sólo está destinado á esta clase de trabajos, sino que la Secretaría de Fomento ha creído conveniente utilizar sus elementos, encomendándole á cada paso análisis de aguas minerales, de tierras de labor, de productos de la industria, clasificaciones de animales perjudiciales á la agricultura, y por último, de dictámenes sobre asuntos análogos, como, por ejemplo, el de la repoblación de los bosques de la República, el estudio químico é higiénico de los alimentos que se consumen en el país, y la resolución de varias cuestiones ligadas con las obras del desagüe del Valle de México, etc. Por otra parte, en los cuatro años que lleva de instalado, ha formado un herbario, un museo de drogas y una biblioteca botánica que pueden considerarse como únicos en el país, y la Sección de Geografía Médica ha publicado varios estudios que son conocidos de nuestros médicos.

No obstante las explicaciones anteriores, confesamos con franqueza que no estamos complacidos de esta obra, pero también tenemos la seguridad de que

puede ser útil á muchas personas; en efecto, es la primera vez que las plantas medicinales indígenas se presentan con todos los elementos que facilitan al farmacéutico su identificación y la preparación de los principios activos; y al médico la aplicación en terapéutica después de que ha podido formarse un juicio respecto de su acción fisiológica. Tal vez se dirá que la Medicina cuenta con substancias análogas ya bien conocidas y mejor preparadas, pero dejando á un lado lo mucho que podía contestarse á esta objeción, bastará con que los numerosos médicos que ejercen en los pueblos lejanos de las capitales, puedan contar con medicinas seguras que estén á su alcance, para que sea satisfactoria la utilidad que puede proporcionar la Materia Médica Mexicana.

Noviembre de 1894.

EL INGUANDE.

BOCCONIA ARBOREA.—PAPAVERÁCEAS.

HISTORIA.—La planta llamada Inguande es conocida desde hace muchos años; los indios usaban la corteza para teñir las plumas de sus adornos. Pocos autores se han ocupado de esta planta; sus usos eran más bien como materia colorante que como medicamento, y quizá de aquí viene el nombre de Palo amarillo que se le da en Cuba á la especie *frutescens.* El de Llora sangre le viene por el color rojo que tiene el jugo que se escurre por las incisiones practicadas en la corteza del árbol.

Cuando el Instituto Médico empezó á estudiar la Bocconia sólo se conocían los trabajos de los Sres. E. Tapia y Lasso de la Vega; pero estos trabajos se refieren á la *Bocconia frutescens* y no á la *arborea* que fué la que hemos estudiado en el año de 92. Los Sres. Tapia y Lasso de la Vega señalan en sus trabajos la existencia de un alcaloide y de una materia colorante como los dos principios más importantes de la referida planta.

El Sr. Ochoa y Tapia dice que le llamó la atención la corteza de Bocconia, por contener un alcaloide unido á una materia colorante, de la cual no lo pudo separar. Más tarde el Prof. Lasso de la Vega presentó á la Academia de Medicina un trabajo sobre la corteza de la *Bocconia frutescens*, acompañándolo de una muestra del alcaloide que extrajo de ella.

En la Farmacopea Mexicana del año de 1884 se cita la corteza de Llora sangre, pero no se hace mención de su alcaloide.

En el apéndice á la misma Farmacopea Mexicana sí se hace ya mención del trabajo del Sr. Lasso de la Vega, quien encontró un alcaloide que dice puede tener propiedades semejantes á la morfina.

En 1892 Battandier se ocupó también de la *B. frutescens*, en la que dice haber encontrado un principio análogo á la *fumarina*, razón por la cual le parece que es una prueba más de la poca razón de separar en familias distintas las Papaveráceas y las Fumariáceas.

En el mismo año el Prof. M. Lozano, y en el mes de Junio, presentó un trabajo químico sobre la Bocconia que él creía ser la especie *frutescens* pero que el Sr. Ramírez identificó con la *arbórea*.

Desde entonces se puede decir que empezó la corteza de esa planta á llamar la atención como medicamento, y á esta época se refieren los estudios del Instituto Médico, el que fué el primero en señalar las propiedades químicas y fisiológicas del alcaloide que contiene la corteza de Llora sangre.

Botánica.—Bocconia arborea, S. Watson, Proc. Am. Acad. XXV, pág. 141.

INGUANDE



BOCCONIA ARBOREA, Watson.

SINONIMIA VULGAR.—Engüemba, según Hernández. Llora sangre.

Arbol de 15 á 20 pies de altura y algunas veces de dos pies de diámetro, con la corteza suberosa y profundamente agrietada; ramos jóvenes y bases de las panojas, tomentosas; hojas alternas, de aovadas á oblongo-lanceoladas, profundamente pinatifidas, lobos angostos, dentados y muy estrechamente acuminados, base cuneiforme, cara superior lampiña, canaliculada y tomentosa á lo largo de la nervadura mediana; cara inferior rubiginoso-tomentosa; especial-mente en la costilla de enmedio y en los nervios, las hojas pequeñas solamente dentadas; inflorescencia en panojas amplias terminales, brácteas lineales en la base de los pedunculitos; sépalos 2, anchamente oblongos, caducos; corola 0; estambres 10-15, filamentos muy cortos, anteras muy largas, ovario estipitado, subaovado comprimido, estilo tan largo ó más que los dos estigmas que son curvos, cápsula elíptica, dehiscente hasta la base, semilla única comprimida.

Florece de Octubre á Diciembre y vegeta cerca de Chapala, en Jalisco, y en muchos lugares templados del Estado de Michoacán, como en Tingambato y Uruapan. Existe también cultivada en la capital. Hay de estos árboles, uno en la Escuela N. Preparatoria, otro en la Escuela de Agricultura y el último en el Jardín del atrio de Catedral.

Con el nombre de Llora sangre se conocen otras especies como la *B. frutescens*, que lleva también los nombres de Cocoxihuitl, Tlacoxihuitl, que fué la que han estudiado los Sres. Tapia y Lasso de la Vega. Existen

además otras especies, la *B. integrifolia*, H. B. K., y la *B. latisepala*, Watson.

El Instituto Médico sólo se ha ocupado de la *B. arbórea.*

Histología.—La disposición y estructura de los vasos lactíferos basta para caracterizarla. Están completamente desarrollados (*El Estudio*, Tom. IV, Lámina VIII. fig. 2), distribuídos en un parénquima de celdillas poligonales, de paredes claras, sin meatos; las forman elementos unidos en series longitudinales, cuatro ó seis en la porción libre del vaso y en mayor número en los puntos de unión con los otros vasos; son ramosas y forman anastomosis; caminan en el sentido de la longitud describiendo curvas irregulares más marcadas en las partes que se ramifican. Las celdillas de donde derivan tienen paredes delgadas, son largas, y á veces por fusión incompleta de la pared más pequeña parecen formar canales moniliformes. Prof. A. L. Herrera.

La descripción que el Sr. Ochoa hace de la corteza conviene también á la de la *B. arbórea*, es la siguiente:

Se encuentra generalmente separada del duramen; es de tamaño variable; la superficie exterior tiene surcos formados por las resquebrajaduras, debida á la desecación de la corteza; en lo general es de un color amarillo; en la parte media de los surcos su color es pardo ceniciento, observándose unos cuerpos blancos ligeramente redondos; la parte interna es de un color rojo amarillento en partes, y en otras amarillo claro; tiene grietas pequeñas en el sentido longitudinal, en el interior de ellas pequeñas fibras entrelazadas unas

con otras, y además, fuera de las grietas unos cuerpos esponjosos; es poco pesada; de sabor amargo; pinta la saliva de amarillo; al partirla cae un polvo muy ligero. Se colora en rojo muy subido por los ácidos sulfúrico, nítrico y muriático.

QUÍMICA.—El estudio químico tengo que dividirlo en dos partes: La primera tratará de la composición de la corteza y la segunda del alcaloide que llamamos boconina. La composición cualitativa y cuantitativa según el señor Profesor Lozano, es:

Agua higroscópica	10.0000
Cenizas compuestas de las bases: potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina y fierro al máximum, unidas á los ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico, silícico, y fosfórico bibásico	9.5000
Materia grasa	1.3200
Acido benzoico	0.0557
Resina	9.3645
Alcaloide	5.1162
Goma	1.8750
Dextrina ó principios análogos	5.7750
Acidos oxálico y tártrico. Acidos fumárico ó málico	2.4300
Materias colorantes roja y amarilla (no dosificadas) celulosa y leñosa	44.9900
Pérdida	9.5736

El resultado del análisis que acabo de citar no difiere de una manera esencial del que el Sr. Lasso de la Vega da al jugo de la *B. frutescens* en el apéndice de la Farmacopea Mexicana de 1890. Sin embargo, en justicia parece más completo el del Profesor Don Mariano Lozano, y él se refiere á la corteza de la planta

que vengo estudiando y no al jugo de la que estudió el Sr. Lasso de la Vega.

Sería preciso extenderme mucho para dar una idea del estudio químico del alcaloide de la bocconia; pero creyendo que no debo pormenorizarlo en una obra como la presente, me voy á limitar á dar á conocer de una manera breve lo que hay sobre el particular.

Preparación.—Se agota la corteza reducida á polvo por el alcohol á 98° en un aparato de lixiviación, se destila el alcohol hasta reducir el líquido á la consistencia de extracto, se trata este extracto por el agua destilada y acidulada con el ácido clorhídrico ó acético; se filtra y el líquido filtrado se precipita por el amoníaco ó la potasa; este precipitado se recoge sobre un filtro, se lava muchas veces y se deja secar. Se obtiene de este modo un polvo moreno á que llamamos bocconina.

Las operaciones subsecuentes que tanto el Sr. Lozano como yo hicimos para obtener puro el principio de la corteza, nos pusieron en camino para un nuevo estudio, pues por las disoluciones y cristalizaciones fraccionadas llegamos al conocimiento de que tal principio inmediato no era único, sino que lo formaban varios, y que estos varios tenían analogías con otros cuerpos existentes en plantas de la misma familia como la *Sanguinaria Canadensis*, *Cheledonium mayus* y *Eschscholtzia Califórnica.* Separamos estos principios de la manera siguiente:

Tratando primero la mezcla por éter sulfúrico puro, después por alcohol absoluto, luego por agua, y por último por cloroformo. Por evaporación de estos lí-

quidos obtuvimos cuatro cuerpos distintos por sus reacciones, principalmente por la coloración que producen con el ácido sulfúrico.

El primero produce una coloración rojo–naranjada.

El segundo una coloración verde.

El tercero coloración violada.

El cuarto coloración amarilla.

Esta coloración con el ácido sulfúrico, el nombre de la planta y combinando con las palabras griegas correspondientes, hicieron al Sr. Río de la Loza dar los nombres á los distintos cuerpos que extrajimos de la *bocconina.*

Al primero le llamó bocconieritrina, al segundo bocconiclorina, al tercero bocconiyodina, y al último bocconixantina. Estos nombres los considero enteramente provisionales por faltar aún del análisis elemental para saber el verdadero, tanto más cuanto del estudio comparativo con la sanguinaria he encontrado una analogía notable entre la bocconieritrina y la sanguinarina, entre la bocconixantina y la quelidoxantina, y por último que el soluble en el agua parece la misma fumarina encontrada por Battandier en la *B. frutescens.*

Terminados estos estudios comparativos que pude seguir, gracias á la amabilidad del eminente químico Junflaich que me proporcionó la sanguinarina, el señor Profesor A. L. Herrera me proporcionó un tomo del An. J. Ph., en el que encontré que el Profesor Maisch señala también en la bocconia la existencia de alcaloides análogos á la sanguinarina ó queliretrina que se encuentra también en la Celedonia mayor y la Eschscholtzia califórnica.

En el 64 Cong. de Natur. y Med. Hale, se publicó un artículo muy interesante sobre el reconocimiento de los alcaloides de la sanguinaria por el Profesor E. Schmidt, de Marburgo, y dice: "La queleritrina que hasta ahora se había tenido como idéntica con la sanguinarina, parece una mezcla de cuatro alcaloides cuya separación es extraordinariamente difícil porque difieren muy poco en solubilidad.

El principal alcaloide de la queleritrina $C_{21} H_{17} Az O_4$ que es incolora é idéntica con la del Chelidonium y la del Tylophora.

La sanguinarina de la composición $C_{20} H_{15} Az O_4$ es igualmente incolora y forma, sin embargo, sales rojas. La queleritrina debe tenerse como un derivado metílico de ésta. La β homoquelidonina de la composición $C_{21} H_{21} Az O_5$ produce sales incoloras.

La protopina $C_{20} H_{17} Az O_5$ alcaloide del opio, se encuentra también en otras papaveráceas. Es idéntica con el alcaloide llamado también protopina del Chelidonio y con el alcaloide de la Eschscholtzia califórnica. Por el contrario, la quelidonina no se ha encontrado en la sanguinaria. (Farmaceutisch Zeitung.)

Se ve por todo lo anterior cuán importante es el estudio de los alcaloides de la *B. arbórea* comparado con los de la sanguinaria bajo el punto de vista de su composición elemental, y que nosotros no hemos emprendido hasta ahora por recargo de labores.

Acción fisiológica.—Se refiere ésta á la mezcla de los alcaloides de la *B. arbórea*.

La Boconina, como los medicamentos verdaderamente útiles, dice el Dr. Toussaint, es tóxica á dosis

determinada; 0.02 centígramos bastan para matar una rana, en el espacio de 20 minutos; 0.03 centígramos para un conejo, y 0.05 centígramos para un perro.

El animal que ha sido envenenado con esta substancia presenta en conjunto el siguiente cuadro:

1º Un período en que la sensibilidad se encuentra disminuída poco á poco hasta llegar á ser completa.

2º Un período en que la motilidad se exalta en alguna de sus formas; los músculos del tórax primero, y luego los de los miembros son afectados de contracciones fibrilares que son más marcadas conforme el animal es más inferior, llegando en la rana á convertirse en un verdadero tétanos como el que produce la morfina.

3º y último, un período de calma precursor de la muerte, en el que el animal tiene una tendencia al sueño que es tanto más marcado cuanto que él es más elevado en la escala zoológica. Se puede observar que en globo, la aserción del Sr. Altamirano es enteramente cierta: la bocconina tiene una semejanza notoria con la morfina en su acción tóxica; ambas producen la muerte por parálisis de los centros circulatorio y respiratorio.

Examinando en detalle la influencia que ejerce la bocconina usada en dosis cortas, sobre cada uno de los sistemas, se observa esto otro.

En las ranas suprime la sensibilidad de una manera completa y esto obrando tanto sobre los centros nerviosos (cerebro) como sobre las extremidades pe-

riféricas de los nervios que conducen las impresiones dolorosas.

La forma de sensibilidad que más se halla afectada es la sensibilidad al dolor; las otras parecen no sufrir trastorno notable. Los movimientos se alteran algo al principio en la forma ya indicada, pero sin llegar al tétanos; posteriormente hay una paresia por acción depresiva sobre el cerebro.

En los mamíferos los fenómenos son parecidos: si se inyectan á un perro bajo la piel dos ó tres centígramos de clorhidrato de bocconina, se puede demostrar á pocos momentos una analgesia completa en el lugar de la inyección; diez ó veinte minutos después la analgesia se ha extendido á todo el cuerpo; se le puede atravesar la piel, se puede hacer una incisión profunda, se le puede extirpar una porción de la piel casi sin que lo note; más aún, nosotros hemos emprendido una operación y el animal durante más de una hora no dió muestras de dolor. La sensibilidad á la temperatura, la sensibilidad al contacto, la sensibilidad al cosquilleo se conservan bien.

Los reflejos se encuentran un tanto exaltados. Los movimientos no parecen resentirse de la presencia del alcaloide en el organismo cuando la cantidad es pequeña; fuera de algunas contracciones fibrilares, no se perciben, sin el auxilio de aparatos, cambios en ellos.

Si se deja al perro en quietud y no se le excita con movimientos ó ruidos, se duerme y este sueño es tanto más profundo cuanto más tiempo se deja sin interrumpirle: la acción de la bocconina es indudable.

La temperatura central baja de una manera apre-

ciable, y el descenso, como puede estimarse por medio del calorímetro y así se ha hecho, es debido á un aumento en la irradiación calorífica. Este aumento en la pérdida es producido por una dilatación considerable de los vasos periféricos: de ello pudimos convencernos en la operación que practicamos. En la oreja de los conejos se puede ver cuán enormemente se dilatan los vasos, y cuánto tiempo dura esta dilatación. Este mismo fenómeno hace suponer que la presión arterial debe encontrarse disminuída.

Se ve, pues, que en los detalles la bocconina presenta igualmente una semejanza extraordinaria con la morfina; sin embargo, tiene diferencias que pueden reasumirse así:

La morfina es hipnótica y analgésica, siendo de preferencia hipnótica: la bocconina es analgésica é hipnótica, siendo de preferencia analgésica.

En resumen se puede decir que la bocconina bajo la forma de clorhidrato y en inyección subcutánea produce en los animales:

1º Una sensación dolorosa al principio.

2º Embotamiento de sensibilidad al dolor.

3º Analgesia, derivada al parecer de los centros nerviosos.

4º Administrada por la vía gastro intestinal no produce analgesia.

Aplicada sobre la conjuntiva ocular no produce la insensibilidad, y lejos de ello, ocasiona aun en soluciones diluidas, una irritación intolerable, determinando la opacidad de la córnea.

Esta observación está en contraposición de lo que afirman los autores que han estudiado el jugo de la *B. frutescens* y que lo recomiendan como colirio.

Acción terapéutica.—También estudiaremos separadamente la acción terapéutica según se trate de la planta ó de su principio activo.

Tratándose de la planta dice el Sr. Ochoa:

"Sale por las heridas hechas á la corteza de ese árbol ó mata que hemos hallado en las Antillas, una leche amarilla bastante acre, pero que tiene propiedades vermífugas y purgantes bastante poderosas, de tal suerte, que se emplea en dosis de 12 hasta 24 gotas en una orchata. Se prepara con medio manojo de raíces recien cogidas, picadas y machacadas, y media botella de agua, una decocción. Las hojas cocidas con poca agua y molidas, se aplican á manera de cataplasmas como vulnerarias. Con el cocimiento cargado se curan las úlceras de mal carácter, y obra como detersivo poderoso. La leche disuelta en dosis de una cucharadita en caldo de pollo, constituye, según Descourtils, un tónico muy bueno, que se administra en dos ó tres tomas al día; según el mismo autor, las raíces sirven para preparar una infusión vinosa que se usa con ventaja contra las hidropesías, la atrofia mesentérica y la icteria. La tintura preparada con una parte de hojas y cinco de alcohol se usa por vulnerario resolutivo muy bueno, y se administra generalmente en dosis de una á dos cucharadas en una copa de agua de azúcar, repetida dos ó tres veces al día."

En cuanto al principio activo de la planta, el Instituto Médico es el primero que ha experimentado su

acción fisiológica, y de ésta ha deducido la terapéutica.

El Sr. Zúñiga empezó á practicar pequeñas operaciones, inyectando á los enfermos un milígramo de bocconina bajo la forma de clorhidrato sin tener resultado. Después aumentó la dosis á dos milígramos, y tampoco obtuvo éxito, y por último, fué aumentando la dosis hasta llegar á producir efecto anestésico con un centígramo.

Animado y verdaderamente entusiasmado el Sr. Zúñiga por la acción de la bocconina, empezó á practicar todas las pequeñas operaciones que se presentaban en el Consultorio del Instituto con la aplicación hipodérmica de dicha substancia. El número de que conservo memoria es de seis, en las que los enfermos no dieron señales de dolor, y entre esas se trataba de la extirpación de un tumor pequeño del cuello en uno de ellos, y de la extracción de una aguja introducida accidentalmente en la cara palmar de la mano derecha en otro.

Casualmente, en esos días, el Sr. Dr. Mejía, á quien había yo hablado de la bocconina, me invitó para una operación de su ramo y que tenía que practicar en una enferma pobre; le propuse entonces que usáramos la bocconina en lugar del cloroformo, á lo que accedió desde luego. Apliqué á la enferma una inyección en el lugar más próximo á la parte que se trataba de cortar, advirtiendo que la operación que se iba á practicar era una *colporrafia anterior.* Los efectos de esta inyección fueron: un dolor intenso primero, que fué minorando poco á poco hasta desaparecer por completo

á los cinco minutos. Después de este tiempo la anestesia era completa y se pudo practicar la operación sin que la enferma acusara dolor y sin tener que recurrir á nueva inyección.

En el hospital de Guanajuato se hizo también con la aplicación de la bocconina á la dosis de un centígramo, la resección de un tumor implantado en la cara anterior de la 3ª costilla izquierda, con éxito completo.

En la carcel de Belen se emprendió la extirpación de un tumor del cuello; el dolor producido por la inyección fué muy notable, pero como en los casos anteriores se calmó pronto y vino después una anestesia pasajera que permitió hacer la incisión de la piel sin el menor dolor. Poco después vino una hiperestesia que nos obligó á inyectar cocaina para terminar la operación.

Ultimamente el mismo Sr. Mejía trató de hacer la amputación del cuello del útero y no le dió resultado la bocconina.

En este estado había quedado la experimentación terapéutica de la bocconina, hasta que para escribir el presente artículo fué necesario emprender de nuevo algún número de experimentaciones. Estas constan pormenorizadas en el orden siguiente, recogidas por el Dr. Terrés:

Gregorio Ordóñez, de 40 años de edad, de temperamento nervioso y de antecedentes alcohólicos, presenta en la región lumbar derecha, á nueve centímetros de la línea media, un antrax voluminoso que mide ocho centímetros de diámetro y cuya área inflamato-

ria se extiende tres centímetros en derredor. Se procedió á operar dicho antrax usando el citrato de bocconina en inyecciones locales, investigando su acción como anestésico local. Primeramente se inyectó al derredor del antrax y en diez puntos distintos de la zona inflamatoria un centímetro por todo; se dejaron pasar tres minutos y se hicieron nuevas inyecciones más profundas y en el centro del antrax con un centígramo más de bocconina; todas estas inyecciones, particularmente las últimas, fueron muy dolorosas; transcurridos tres minutos más, se hicieron en el centro del antrax dos amplias incisiones en cruz, midiendo cada una seis centímetros de longitud y tres de profundidad. Estas incisiones, así como la expresión del pus concreto, fueron dolorosas según manifestó espontáneamente el enfermo, por esta razón se instiló en el fondo de la herida un centígramo más de bocconina, y habiendo dejado pasar cinco minutos, se despegaron los colgajos de las partes profundas que estaban unidos por bridas más ó menos resistentes, después con una cucharilla se rasparon las paredes del foco, se quitaron todos los detritus gangrenosos y se limpió lo mejor posible el interior del antrax; finalmente, se cauterizó todo con una solución de cloruro de zinc al 20 por ciento.

Es de advertir que durante la raspa y cauterización el enfermo no manifestó dolor espontáneamente, y habiéndosele preguntado si experimentaba algún dolor, dijo que sentía que le ardía un poco; la anestesia duró quince minutos y la herida dió realmente poca sangre. No hubo inyección de las conjuntivas, ni alteración de

las pupilas, así como tampoco se notó algún otro efecto que pudiera atribuirse á la bocconina.—*J. Cosío.*

Observación 2ª—María Gutiérrez, de 18 años de edad, con buen estado general, tenía en la cola de la ceja izquierda un quiste dermoide que formaba un abultamiento como de una avellana.

Procedieron á enuclearlo los Sres. Dres. F. Bernáldez y A. Ruiz Erdozain, en el Consultorio E. Liceaga, accediendo gustosos á que se ensayara el uso de la bocconina como anestésico local.

Sin decirle á la enferma que se iba á emplear anestésico, se le puso una inyección hipodérmica de ½ c. c. de solución de citrato de bocconina al 2 por ciento, introduciendo toda la aguja de la jeringa abajo y paralelamente á la piel, en el sitio en donde se iba á hacer la incisión, y retirando la citada aguja á medida que se iba empujando el émbolo.

En el momento de poner la inyección manifestó intenso dolor la enferma y á los tres minutos comenzó á manifestarse la anestesia acompañada de sensación de adormecimiento en la mitad izquierda de la cara.

La operación originó notable hemorragia capilar y nos obligó además á poner una pinza de Pean para comprimir una pequeña arteria que sangraba, cosa que no produjo dolor á la paciente.

A los ocho minutos no había terminado la operación y ya la enferma comenzaba á sentir, por lo que se le pusieron unas gotas de la propia solución en el fondo de la herida, con lo que ya pudo darse fin á la enucleación y poner dos puntos de sutura.

No hubo cefalalgia, ni fenómeno alguno en las pu-

pilas ni conjuntivas ni algún otro órgano. Los tejidos cercanos al sitio de la inyección parecían hinchados y duros.

OBSERVACIÓN 3ª—Luz García, de Tacubaya, con un quiste dermoide al nivel del ángulo anterior del parietal derecho, fué operado empleando como anestésico el clorhidrato de bocconina. Vino una hemorragia considerable, pero pudo hacerse la operación sin que la enferma sintiera dolor.

El mismo señor refiere haber operado un tumor implantado en el lóbulo de la oreja izqierda como del tamaño de un limón, sin que la enferma sintiera la operación y sin ningún accidente que pudiera atribuirse á la bocconina.

Otras observaciones podría citar y que también han sido recogidas por el Sr. Terrés, y firmadas, como las anteriores, por las personas que las han seguido, pero sería ya prolongar mucho este artículo.

No cabe duda, pues, que la acción terapéutica de la bocconina está de acuerdo con la acción fisiológica que encontró el Sr. Toussaint operando en animales.

Las primeras experiencias se hicieron, como dije al principio, con la mezcla de los alcaloides que contiene la bocconina. Las últimas se practicaron con el alcaloide soluble en el alcohol.

En la actualidad se están haciendo trabajos de fisiología encaminados á determinar cuál de los alcaloides es el que produce la anestesia, y cuál de ellos también es el que posee la acción irritante, etc. Pero aun cuando hay muchos datos para resolver el asunto, creo que es

conveniente no asegurar aún nada hasta tener mayor número de datos.

Hasta ahora ha podido notar el Sr. Toussaint:

Que el alcaloide soluble en el éter posee las propiedades analgésicas en menos grado que el soluble en el alcohol, pero es más irritante que éste.

Que el soluble en el agua no posee de una manera marcada ninguna de las dos propiedades de estos últimos.

Y que con el soluble en el cloroformo no tiene aún formada una opinión por falta de experiencias suficientes.

En resumen, se puede decir que la acción terapéutica de la bocconina (mezcla) es muy irritante al principio y anestésico–local después.

2º Que la forma de sensibilidad que más afecta es la sensibilidad al dolor.

3º Que obra suprimiendo la sensibilidad, ejerciendo su acción, tanto sobre las extremidades periféricas de los nervios que conducen las impresiones dolorosas, como sobre los centros nerviosos.

Los usos y dosis se desprenden de lo dicho anteriormente.

Se puede usar el clorhidrato, acetato ó citrato de bocconina en inyecciones hipodérmicas á la dosis de 1 á 3 centígramos para practicar algunas operaciones como las señaladas antes.

Observaciones.—Algunas veces hemos notado, como en el 2º caso del Dr. Mejía, en el de la Cárcel de Belén y otros, que la bocconina no ha dado resultado ;la explicación puede darse de la manera siguiente:

En el primer caso, se hizo una inyección conteniendo un centígramo, en el cuello del útero; no se produjo la anestesia y no se quiso pasar de esa dosis.

En el segundo caso se hicieron dos inyecciones, y la anestesia empezó con los dos centígramos, pero tampoco se quiso aumentar la dosis por no haberse pasado hasta entonces de la indicada; puede, pues, atribuirse la falta de éxito á la insuficiencia de la dosis.

Posteriormente se hicieron otras observaciones en animales que fueron inyectados con la misma dosis, y las primeras aplicaciones de la bocconina produjeron efecto, mientras que las últimas solamente habiendo pasado algún tiempo (dos meses) no produjeron ya el efecto, aplicadas en el mismo animal y á la misma dosis.

¿Es que la bocconina se había descompuesto, ó hay organismos refractarios á su acción, ó no tiene propiedades constantes?

Preguntas son estas que no pueden resolverse sin una experimentación larga y minuciosa.

E. Armendáriz.

LA CONTRAYERBA BLANCA.

PSORALEA PENTAPHYLLA. LEGUMINOSAS.

HISTORIA.—Se conoce en la República Mexicana, con el nombre de *Contrayerba*, á multitud de plantas de diversas familias, y que tienen distintas propiedades. La Contrayerba blanca ó de México, *Psoralea pentaphylla*, L., crece particularmente en Querétaro y San Luis Potosí. Las obras antiguas que tratan de plantas del país, no obstante que el vulgo ha usado la contrayerba desde tiempo inmemorial para varias enfermedades y particularmente para las calentura, apenas mencionan esta planta.

Su estudio no ha comenzado sino el año 1889 por el Sr. Prof. D. Mariano Lozano y Castro. En su tesis inaugural trata con bastante extensión del estudio botánico, químico, fisiológico y terapéutico de la *P. pentaphylla.* Más recientemente, en Marzo de 1894, el Sr. D. Federico Villaseñor ha formado una pequeña Memoria muy interesante, y que no se ha publicado todavía: en ella reune todos los conocimientos que se tienen actualmente sobre esta planta. De este trabajo

nos serviremos con más especialidad para dar á conocer los datos más importantes que ahora se tienen sobre la contrayerba blanca.

Botánica.—Psoralea pentaphylla, Linn. Sp. Pl. p. 1076.

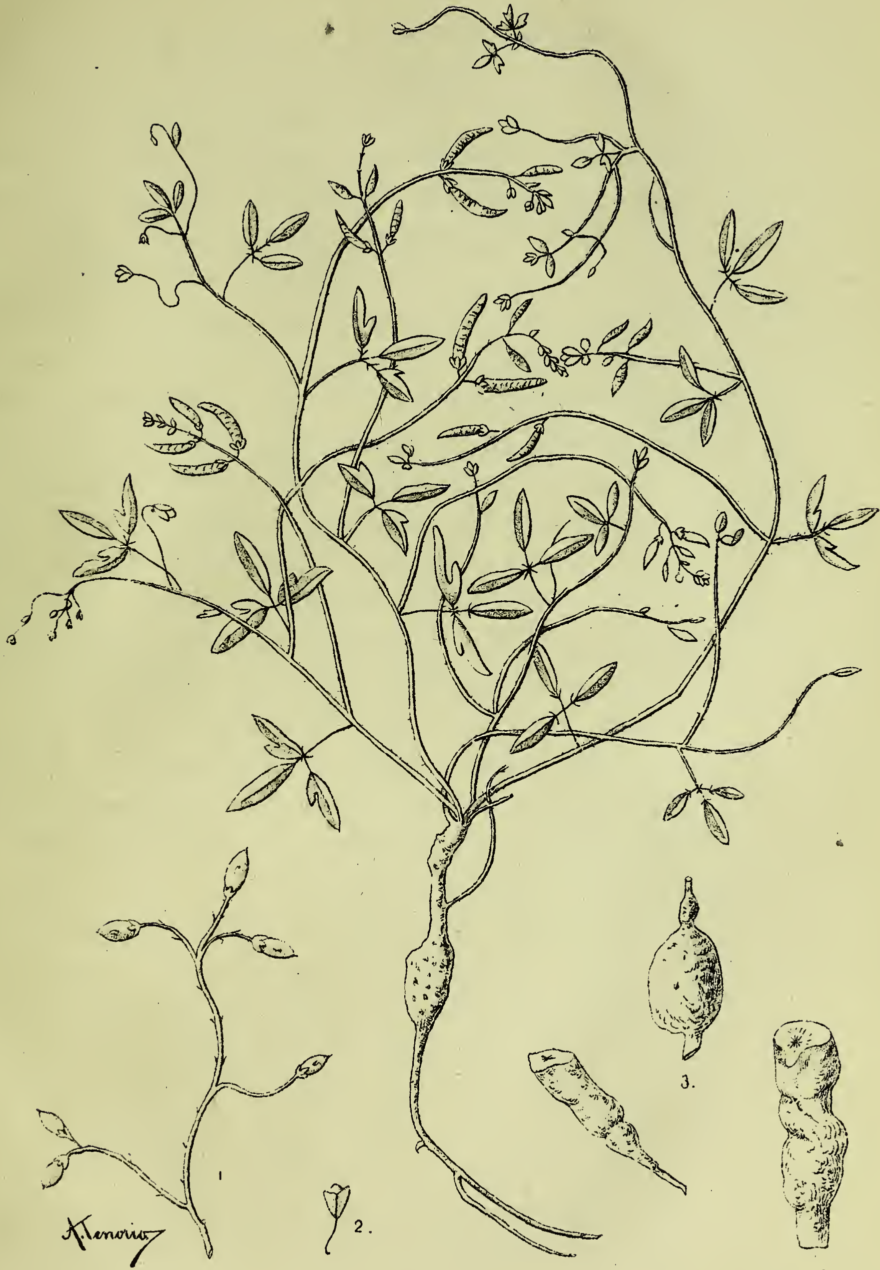
Planta herbáceo-vivaz, velluda, raíz perenne, flexuosa, ramosa, tuberosa, rugosa y leñosa. Tallo erguido ó ascendente, ramificado, semileñoso, cilíndrico é irregularmente anguloso; hojas caulinares, alternas, pecioladas, compuestas, digitadas, quinquefoliadas, foliolo central mayor, todos ovobales, escotados, de base cuneiforme, ciliados y glandulosos; flores en fascículos multiflores, pedúnculo común, largo, axilar, cáliz velludo, persistente, quinquefido, desigual; corola violada; androceo diadelfo, estambre libre enfrente del estandarte; ovario unilocular, uniovulado; estilo largo subulado y velludo; estigma ligeramente capitado; legumbre ovalada, comprimida, terminada por un pico largo y curvo, indehiscente, grano ovobado reniforme, lenticular y lampiño.

La contrayerba se produce espontáneamente en el Estado de Querétaro y, según Hemsley, también la hay en los Estados de Guanajuato y San Luis Potosí.

"*Descripción microscópica de la raíz.*[1] —*Sección transversal.*—El primer carácter que desde luego llama la atención es la consistencia claramente quebradiza de la raíz; el gran desarrollo del meditulio lleno de almidón hace difícil la práctica de los cortes, siendo necesario macerarla en agua fría durante cuarenta y

1 Prof. Alfonso L. Herrera, en el Estudio inédito del Sr. Villaseñor.

CONTRAYERBA.



PSORALEA PENTAPHYLLA, Lin.

ocho horas y separar la fécula por los medios acostumbrados, pues de otro modo no se distinguen con precisión los detalles de estructura."

"En la sección transversal se ven desde luego dos capas bien separadas y fáciles de distinguir: la capa cortical y la correspondiente al meditulio; aquella más obscura, ésta mucho más clara.

"Adentro de la epidermis, se notan varias series, más de cinco, de celdillas tangenciales, dispuestas con cierta irregularidad, con la pared más pequeña en direcciones diversas, formando con la pared más larga un ángulo más ó menos abierto. Las líneas obscuras que limitan cada hilera de elementos, no siguen la curvatura general de las capas, sino que á veces se interrumpen, envían una ramificación hacia adentro ó la circunferencia. Una capa obscura separa la porción cortical del meditulio; éste, que en la sección transversal se muestra generalmente de una longitud triple ó cuádruple de la que mide la corteza, está formada por un parenquima fundamental de elementos alargados en el sentido del radio, de paredes claras, cuadriláteras, y más comunmente de forma irregular, como si hubieran sufrido una fuerte tracción en diversos sentidos. Las paredes comunes á dos celdillas son sinuosas y de distinto espesor. En medio de este parenquima se perciben difícilmente los rayos medulares que comienzan un poco adelante del centro geométrico de la raíz, y desaparecen en la primera capa de elementos corticales, están constituídos por celdillas alargadas en el sentido del radio, cuadriláteras, de paredes claras, comunmente en dos hileras paralelas. Hacia la

porción más externa del cilindro central se notan grupos de vasos de distinto calibre, de paredes gruesas, rodeadas por una aureola amarilla. Un grupo de estos mismos vasos se ve en la médula. Las celdillas del parenquima fundamental contienen granos de almidón de la forma indicada en el dibujo.

Según el mismo Prof. Herrera, es característica la disposición de los vasos rodeados de la aureola amarilla, pues en los numerosos cortes de raíz de diversas plantas que ha hecho, nunca la ha encontrado; por consiguiente, este carácter unido con los demás ya descritos, puede servir para reconocer é identificar la raíz de la verdadera *Psoralea pentaphylla*, L.; pues ya he dicho (habla el Sr. Villaseñor) que con el nombre de Contrayerba se usan otras muchas plantas que indudablemente tienen propiedades diferentes, y por lo mismo darán resultados distintos de los buscados, trayendo por lo menos una falsa interpretación, la confusión ó duda de la acción terapéutica, y el descrédito de la *Psoralea pentaphylla*, acarreando algunas veces hasta el del médico que ha usado la droga.

Composición química de la raíz.[1]

Agua higroscópica	10.000
Substancias minerales, compuestas de las bases: potasa, sosa, cal y fierro, al máximo, unidas con los ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico y fosfórico	3.750
Resina ácida, aceite esencial y materia colorante amarilla	3.980
Al frente	16,730

Del frente.........	16.730
Materia grasa sólida fusible á 60°....................	1.880
Principio ácido cristalizable.........................	0.400
Alcaloide especial, *Psoralina* y glycosa............	9.250
Goma..	6.896
Glycosa..	1.440
Almidón...	26.500
Albúmina vegetal..................................	1.000
Celulosa y leñosa.................................	28.750
Pérdida...	6.154
Total..............	100.000"

"*Acido orgánico.*—El ácido es soluble en el agua y cristaliza fácilmente en grupos incoloros; con el agua de cal y el cloruro de calcio no da precipitados; con las persales de fierro tampoco precipita ni se produce coloración alguna; reduce las sales de plata y el licor cupro-amoniacal.

"*Resina.*—La resina presenta un aspecto cristalino cuando se evapora su solución alcohólica; precipitándola por el agua de su solución alcohólica, es pulverulenta, blanco amarillenta; es amarga y aromática, soluble en el alcohol absoluto, en el alcohol á 85°, en el cloroformo y en el éter; insoluble en la benzina y en el éter de petróleo. Tratada por la potasa, sosa ó amoníaco, se disuelve completamente; con el ácido sulfúrico se oscurece, tomando una coloración café; los ácidos clorhídrico y nítrico la ennegrecen.

"*Alcaloide.*—El alcaloide *Psoralina*, se presenta bajo la forma de largas agujas prismáticas como de $0^{m}005$ de longitud; pero cuyas facetas sólo se perciben con

1 M. Lozano y Castro.—Tesis inaugural., 1889.

ayuda del microscopio, transparentes, incoloras, de sabor especial; primero ligeramente ácido y después amargo intenso y aromático; olor también característico y semejante al de la raíz; es muy poco soluble en el agua hirviendo, casi insoluble en el agua fría, en la benzina y en la rigolina; es soluble en al alcohol absoluto; el alcohol á 80° disuelve $\frac{1}{1000}$ en frío, es más soluble en caliente; es también soluble en el éter sulfúrico, en el éter acético, el cloroformo, la glicerina y el bálsamo de Canadá. Su solubilidad en el agua puede aumentarse por la adición de una pequeña cantidad de alcohol; es decir, se disuelve en alcohol diluido, marcando desde 15°.

"Una solución saturada hecha con alcohol á 80° que disuelve $\frac{1}{1000}$, puesta en un tubo de 0^m20 de longitud, y en la llama amarillo-naranjada dada por el bicromato de potasa, desvía el plano de la luz polarizada $a_D = +0.6$ (F. Villaseñor).

"Cuando se calienta en un tubo de ensaye, se funde primero y después se volatiliza sin descomposición, sublimándose en pequeños cristales que se depositan en las partes frías del tubo.

"Es un alcaloide reductor, reduce el licor de Fehling, el nitrato de plata y el permanganato de potasa.

"Satura bien los ácidos y forma sales cristalizadas, algunas de ellas insolubles en el agua; pero la mayor parte solubles, sobre todo el clorhidrato.

"La potasa, la sosa y el amoníaco producen en las soluciones acuosas de Psoralina ó de sus sales, un ligero precipitado que se disuelve en un exceso de reactivo, volviendo á precipitar después de varios días.

"El ácido tánico da inmediatamente un precipitado blanco, aun en soluciones diluídas.

"El bicloruro de platino da también precipitado.

"La solución de yodo yodurada (reactivo de Valser) da en las soluciones concentradas un abundante precipitado que se disuelve en un exceso de reactivo.

"Con el azúcar y el ácido sulfúrico no da coloración especial.

"Con el ácido sulfúrico concentrado, poniéndolo sobre el alcaloide mezclado previamente con una pequeña cantidad de cal apagada y moviendo con un agitador, toma inmediatamente una coloración violada, que pasa rápidamente al verde esmeralda, se va oscureciendo poco á poco hasta tomar una coloración azul de Prusia que va desapareciendo hasta convertirse en un color plomizo persistente.

"Con el ácido nítrico toma una coloración verde claro, y agregando agua de cloro y amoníaco, coloración rojo-amarillenta.

"Con el agua de cloro da un precipitado blanco que se disuelve en el amoníaco con una coloración amarillo-rojiza.

"*Reacciones características.*—Las diversas coloraciones que da con los ácidos sulfúrico y nítrico, y el precipitado que da con el agua de cloro soluble en el amoníaco.

"*Extracción del alcaloide.*—Se agota la raíz reducida á polvo por el alcohol á 85° acidulado á $\frac{1}{100}$ por el ácido clorhídrico; se destila la solución en un alambique y se acaba de evaporar hasta sequedad en una cápsula á baño de María. Se agota el extracto por el agua á la

ebullición, y la solución filtrada en caliente se alcaliniza por el amoníaco; se deja depositar el precipitado, se decanta y recoge sobre un filtro, se seca y se trata por el éter; se agrega carbón animal á la solución etérea, se filtra, y por evaporación espontánea se depositan cristales de psoralina pura.

"Se puede obtener también, tratando el polvo por una lechada de cal,, se seca la masa formada, se pulveriza y se agota por el alcohol á 85°, se destila la solución alcohólica y se acaba de evaporar hasta sequedad á baño de María, y el extracto se agota por el éter.

"En general, se puede obtener por cualquiera de los métodos de extracción de alcaloides.—*M. Lozano y Castro.*"



ACCIÓN FISIOLÓGICA.[1]—La raíz de Contrayerba y la Psoralina no son tóxicas, pues se han usado cantidades considerables de una y otra en el hombre y los animales, sin que se presente síntoma alguno que indique toxicidad. Del polvo de la raíz se han dado hasta 100 gramos; del extracto fluído de la misma raíz casi otro tanto, y hasta 3 gramos de clorhidrato de psoralina; y lo único que se ha notado con las dos primeras preparaciones, es alguna intolerancia gastro intestinal, pues casi siempre se presentan vómitos y evacuaciones.

La absorción de la psoralina es muy rápida por las

1 Estudio ms. del Sr. Villaseñor.

vías digestivas, y más todavía por las hipodérmica é intravenosa; pues después de cinco á veinticinco minutos se puede observar algún descenso en la temperatura. No se saben las metamórfosis que sufren en el organismo; pero tanto en vista de su resistencia *in vitro*, que se sublima sin descomponerse, como en la semejanza de su acción fisiológica con la de la antipirina, es de creerse que no sufra modificación al través de su paso por la economía.

La eliminación es muy rápida; pues tanto en los animales como en los enfermos, se ha visto que hay que sostener las dosis, para observar un efecto prolongado; pues su acción se agota pronto.

Los efectos de la psoralina sobre la circulación, consisten en la dilatación de los vasos periféricos y pulmonares: es probable que esta dilatación vascular periférica, produzca el abatimiento de la presión sanguínea, y por consiguiente, el menor trabajo en el corazón; estos efectos vasculares se producen bajo la influencia nerviosa; pues abate la temperatura, obrando sobre los vasos periféricos en los animales hechos febricitantes por la picadura del cerebro al nivel del núcleo caudado.

La acción sobre la respiración no se ha estudiado directamente; pero puede decirse que por la acción que ejerce sobre la circulación produce la hiperemia pulmonar.

En el aparato digestivo, no influye de una manera notable, sino es como hemos dicho, cuando se emplean preparaciones de psoralea, en dosis exageradas, en cuyo caso produce vómitos y diarrea; pero el alcaloide,

aun usado á la dosis de tres gramos, no ha producido efecto alguno sobre las vías digestivas. Es probable que el sabor repugnante de una gran cantidad de polvo ó de extracto fluido de la raíz, unido á una acción meramente mecánica, sean los que producen los trastornos digestivos que antes hemos mencionado.

En el sistema nervioso no produce ningún efecto marcado, sino es el que se refiere á la calorificación de que después hablaremos; no produce como sus congéneres, ese estado particular denominado *embriaguez quínica* y *embriaguez antipirínica.*

Parece que la psoralina ejerce alguna *acción antiséptica*, á juzgar por algunas experiencias que ha practicado el Sr. Villaseñor;[1] pero este punto necesita todavía de algunos estudios para decidirse completamente.

Su influencia sobre la calorificación es muy perceptible, como se puede ver por las experiencias siguientes verificadas por el Sr. Toussaint.[2]

I

"A un conejo se le toma la temperatura en el recto, se ve que tiene 38°8. Se le eleva en seguida artificialmente (por irritación de los centros cerebrales) la temperatura, llegando á observarse en él hasta 40°5. Se le hace entonces una inyección en la vena de la oreja á 1 c. c. de solución acuosa, saturada de clorhidrato de psoralina, y se nota á los cinco minutos, que la

1 Estudio citado.

2 *Ibid* y *El Estudio*, t. IV, p. 332.

temperatura ha bajado cinco décimos de grado. Se le siguen haciendo nuevas inyecciones, cada cinco minutos una, lográndose hacer bajar la temperatura hasta 38°6; es decir, dos décimos abajo de la normal, en el conejo en observación. Suspendiendo las inyecciones, se ve la temperatura volver á elevarse."

II

"En un conejo de dos kilógramos de peso, y cuya temperatura en el recto es de 38°5, se eleva ésta artificialmente (irritación de los centros cerebrales) hasta 40°2. Después de repetidas inyecciones de clorhidrato de psoralina, la temperatura baja hasta 38°4. Se suspenden las inyecciones y la temperatura vuelve á elevarse, bajando otra vez que se le hacen de nuevo."

III

"A un conejo en el que á causa de la extirpación del riñón se había elevado su temperatura de 38°4 á 39°8, se le practica una inyección venosa de 1 c. c. de solución acuosa saturada de clorhidrato de psoralina; la temperatura baja cuatro décimos. Se le siguen haciendo nuevas inyecciones durante el resto del día. La temperatura baja hasta 38°5. Al día siguiente, 38°6. La temperatura no volvió á elevarse más allá de 38°6. El animal se conserva bien."

El Sr. Toussaint, finalmente, formula lo que cree se desprende de estas y otras experiencias, en las siguientes proposiciones:[1]

1 Estudio del Sr. Villaseñor.

"1º La psoralina no abate la temperatura *normal* usada en dosis pequeñas.

"2º Abate la hipertemia ocasionada por la punción cerebral.

"3º Hace bajar la temperatura en la fiebre producida por toxinas.

"4º Obra principalmente aumentando la pérdida del calor.

"Agrega el Sr. Toussaint, que, si se le preguntara en qué grupo farmacológico debiera colocarse la psoralina, diría que en el grupo de la antipirina."



Acción terapéutica.—El Sr. Dr. D. Juan Govantes, en una Memoria leída en el Instituto Médico Nacional en Abril de 1892,[1] se expresa de la siguiente manera:

"Las observaciones que tengo el gusto de presentar relativas á la aplicación de la *Psoralea pentaphylla* administrada en diferentes formas á algunos enfermos afectados de calenturas intermitentes, han sido hechas por los Sres. Huici y Terrés en el Hospital de San Andrés, por el Sr. Vergara Lope en el Hospital Béistegui y en algunos enfermos de su clientela, y por el que habla, en varios de los enfermos que acuden á la consulta del Instituto y también en otros de su clientela. De las observaciones hechas por el Sr. Terrés sólo he tomado aquellas cuyo resultado en el tratamiento de las calenturas intermitentes por la contra-

1 *El Estudio*, t. IV, págs. 333 á 339.

yerba fué favorable, que son los menos, pues en la mayor parte de los enfermos en quienes ha empleado esta substancia lo ha hecho sin éxito alguno.[1] Entre las observaciones que presento, tres son de personas que contrajeron la enfermedad en lugares pantanosos, y son la 15ª, la 17ª y la 21ª, las demás son contraídas en la Capital y en su mayor parte recogidas en la consulta. Todos los médicos saben bien las dificultades que se tienen para hacer un estudio detallado de los enfermos de consulta, y por este motivo dichas observaciones carecen del examen microscópico de la sangre con objeto de descubrir el *plasmodium malariæ* de Marchiafava y Celli, ó sea el hematozoario de Laverán, que constituye actualmente el distintivo característico del impaludismo, é inquirir, por consiguiente, si en todos estos casos ó en alguno de ellos se trataba positivamente de esta afección. Así es que, limitándome exclusivamente á atacar el síntoma *intermitente*, he administrado esta substancia en aquellos enfermos que manifestaban tener malestar á alguna hora del día, seguido de calosfrío, calentura y sudor, ó que presentasen de una manera marcada cualquiera de estos estados, pero siempre bajo la forma de intermitencia, y que por el examen y conmemorativo correspondientes, fuera probable que este acceso no dependiera de una tuberculosis, ni de supuración en alguna parte del or-

1 El Sr. Terrés ha estado administrando esta substancia á enfermos que en su mayor parte han permanecido algún tiempo en tierra caliente, en donde contrajeron la enfermedad que se ha presentado con cierto grado de intensidad. Tal vez por este motivo los resultados que ha obtenido no están de acuerdo con los de otras personas.

ganismo. En tales condiciones era de presumirse, que se tratara de un envenenamiento séptico ó palúdico, ya dependiendo de los miasmas de las atarjeas, que en tan malas condiciones están en la ciudad, ó bien de una infección palúdica á pesar de no haberse examinado la sangre ni descubierto por consiguiente los microbios de Marchiafava y Laverán."

"En tales condiciones, he empleado los polvos y el extracto fluido de la Contrayerba, á dosis más ó menos elevadas según la intensidad de los accesos, y en casi todos los casos obteniendo un resultado favorable.

"Las observaciones son las siguientes:

"Señores Huici y Terrés.

"1ª Arturo Aguilar, de 19 años, afectado de impaludismo desde hace un mes: accesos dobles cuotidianos; entró al hospital el 19 de Diciembre. Bazo aumentado de volumen, desbordando tres dedos del borde costal. Al día siguiente (bajó la temperatura) al de su entrada comenzó á administrársele el alcaloide extraído de la contrayerba, conocido con el nombre de psoralina, á la dosis de 0.10 gramos, tres veces al día. Al día siguiente, bajó la temperatura á 36°5, permaneciendo abajo de 37° hasta el octavo día de observación que se suspendió la medicina. El mismo día subió la temperatura á 38°, repitiéndose el acceso al día siguiente, haciéndose más intenso al otro día. Administrada de nuevo la misma substancia (0.30), desaparecieron los accesos hasta que de nuevo se suspendió la medicina, notándose desde luego la reaparición de los accesos, aun cuando no tan intensos como la vez

anterior y desapareciendo, lo mismo que antes, luego que se emprendió de nuevo el tratamiento. El enfermo pidió su alta después de seis días de apirexia, pero estando siempre bajo la influencia de la medicina.

"2ª Hermenegildo Castillo, de 34 años, tuvo intermitentes hace dos años que le duraron dos meses. Hace dos meses fué afectado de nuevo de la misma enfermedad. Los accesos han sido cuotidianos. A la inspección se encuentra el bazo notablemente aumentado de volumen. Se comenzó desde luego el tratamiento administrándole 6 gramos diarios de polvo de contrayerba. Al quinto día de observación aparecieron de nuevo los accesos, oscilando la temperatura entre 37° y 38°2 á pesar de la administración del medicamento. No se pudo continuar la observación por haber el enfermo pedido su alta, pero al reconocerlo antes de partir, se observó que el bazo se había retraído, desbordando solamente un dedo de las falsas costillas.

"3ª Camilo Zamora, de 20 años, contrajo su enfermedad en Veracruz hace un año, bajo la forma de accesos tercianos. Cedía la enfermedad cuando tomaba algún apirético, pero no tardaba en aparecer de nuevo siempre que estaba sin tratamiento. El día 13 de Enero comenzó la observación. El bazo mide 14 centímetros en la línea axilar posterior, 15 en la anterior, 12½ en la mamilar. Está duro, escotado y poco doloroso. Empezó á administrársele el polvo de contrayerba á la dosis de 4 gramos dos veces al día. La temperatura subió en el mismo día á 39°8, descendiendo en la mañana del día siguiente á 37°2. Apareció como complicación una diarrea serosa, teniendo al día seis evacua-

ciones sin cólicos. Se administró de nuevo la contrayerba, agregándole como correctivo para combatir la diarrea 0.10 de extracto de Sangre-drago cada dos horas. La temperatura solamente ascendió á 38°2, y el mismo día desapareció la diarrea. Al día siguiente, bajó la temperatura á 36°8, permaneciendo á la misma altura durante las 24 horas siguientes. El enfermo, considerándose muy aliviado, pidió su alta y no pudo conseguirse que permaneciera más tiempo en el hospital.

"4ª Félix Ocharán, de 7 años, comenzó á tener un movimiento febril el día 1º de Diciembre que casi sin oscilaciones se sostuvo cuatro días, al cuarto comenzó á notarse cierta remitencia, la temperatura oscilaba entre 38°5 y 39°5 Se le sujetó al tratamiento por la contrayerba, notándose desde luego una diminución en la remitencia vespertina. El octavo día la temperatura era normal en la mañana con exacerbación en la tarde de seis décimos de grado, siendo ya desde el día siguiente normal en la mañana y en la tarde.

"Las observaciones de resultado favorable que ha hecho el Sr. Terrés, son:

"5ª Rafael Hernández, Miguel Monzón, Domingo Solorio y Jesús Martínez, enfermos de intermitentes cuotidianas y procedentes de Tecomavaca, fueron sometidos al tratamiento por el polvo de la contrayerba á la dosis de 24 gramos diarios durante cuatro días, aumentándose un gramo en los ocho días siguientes, con cuya medicación se consiguió mantener la temperatura entre 36°5 y 37°, reduciéndose el área espléni-

ca en los tres últimos. Estos enfermos, cansiderándose curados, solicitaron su alta.

"6ª Patricio Villanueva, con cuotidianas primero, y tercianas después. Se le administró 20 gramos diarios de polvo de contrayerba por espacio de siete días, con lo cual se consiguió la curación.

"7ª Fernando Rodríguez, con accesos cada tres días; tratamiento, 25 gramos diarios de polvo de contrayerba, sosteniéndose esta dosis por nueve días. Curación.

"Observaciones del Sr. Vergara Lope:

"9ª Juan Hernández, enfermo del Hospital Béistegui, afectado de intermitentes con aumento muy notable del bazo y cuyos accesos no cedieron por completo al empleo, durante seis días, del sulfato de quinina á la dosis de 0.60 á 1 gramo. Le administró el extracto fluido de esta planta á la dosis de 50 gotas bis, con cuyo tratamiento, sostenido por cuatro días, desaparecieron por completo las calenturas, y el bazo volvió á sus dimensiones normales.

"El mismo Sr. Vergara Lope, en enfermos de su clientela, hizo las observaciones siguientes:

"10ª Rafael Valdés, de 5 años de edad. Hacía ya ocho días que tenía intermitentes, tipo cuotidiano. No había sido tratado con ninguna substancia. La percusión señalaba al nivel del bazo una área obscura de 5 cent. por 3 cent. Administración del extracto fluido de *Psoralea pentaphylla*, 40 gotas en la mañana y 40 en la noche, en una cucharada de agua azucarada, durante cuatro días. Los accesos desaparecieron al día siguiente de tomar la primera dosis. A los ocho días

del último en que tomó la psorlaea, sobrevinieron de nuevo los accesos durante dos días y desaparecieron inmediatamente después de administrar por segunda vez la misma dosis de extracto, que se sostuvo durante ocho días. Quedó aparentemente sano; mas al mes repitieron los accesos de intermitentes con el mismo carácter que los primeros é igual crecimiento del bazo, y se dió por tercera vez el extracto en la misma dosis durante diez días, continuando con tomar dos cucharaditas diarias, durante veinte días, de vino de psoralina del Profesor Lozano. Como en las veces anteriores, desaparecieron inmediatamente los accesos, y tiene ya dos meses de la desaparición total, encontrándose en la actualidad completamente sano.

"Luz Souverviell, niña de cinco años de edad, vive en la 9ª de Guerrero número 16. Intermitentes, tipo cuotidiano; diez días de enfermedad. A la percusión, el bazo 5 cent. por 4 cent. Administración de 40 gotas dos veces al día, de extracto fluido de psoralea. Desaparición inmediata de los accesos hasta la fecha. La medicina se dió durante diez días. Tiene de curada cinco meses.

"12ª Narciso Pérez, de veinte años de edad. Intermitentes tercianas. Percusión á nivel del bazo, 13 cent. por 8 cent. Cinco meses de enfermedad en Cuautla. Muy anémico. Tratado ya por la quinina y otras substancias, algunas de las cuales solamente minoraban los accesos. Se administró el extracto fluido de psoralea, 50 gotas bis durante veinte días. Desaparición total de los accesos á los siete días de tratamien-

to. Reposición rápida del estado general. Está curado completamente desde hace seis meses.

"13ª J. M. Vergara Lope, de 59 años de edad. Intermitentes cuotidianas. Accesos acompañados de una hemicrania muy intensa rebelde á todo tratamiento. Se le dió después como medicina 2 gramos de polvo de raíz de psoralea, dos veces al día, teniéndolo en maceración seis horas en una copa de vino jerez. La enfermedad desapareció gradual, pero rápidamente, en ocho días de tratamiento. No ha vuelto en diez y ocho meses que tiene de curado.

"14ª M. Valdés, de 43 años de edad. Tuvo la gripa. A continuación intermitentes cuotidianas, bazo crecido, como siempre en esta enfermedad. 50 gotas dos veces al día de extracto fluido de psoralea durante diez días. Desde la primera dosis los accesos decrecieron en intensidad y fueron cada tercer día, á los ocho desaparecieron por completo y la curación se sostuvo desde hace mes y medio.

"Las observaciones que me son propias, son las siguientes:

"15ª Antonio Méndez, permaneció ocho meses en Jojutla, población perteneciente al Estado de Morelos, y en donde reina el impaludismo de una manera endémica. Habiendo sido afectado de intermitentes que no cedían á diversas medicaciones, se vino á la Capital, en donde le siguieron los accesos con mayor intensidad que antes. Cuando se le examinó presentaba todos los caracteres del impaludismo, y el bazo aumentado de volumen pasaba dos dedos del borde costal. Dijo que se le había estado administrando qui-

nina á la dosis de un gramo desde hacía ocho días, sin haber obtenido mejoría alguna; que un día le daba el ataque suave y otro muy fuerte, y que le duraba como seis horas, contando desde que le entraba el calofrío hasta que terminaba el sudor. Se le ordenó tomara ocho gramos al día de polvos de contrayerba en vino jeréz, divididos en dos tomas, y después de haber dejado por algún tiempo el polvo en el vino. Tres días después dijo que ya no le había dado la calentura y que solamente á la hora que debía darle el acceso le dolía la cabeza y se había sentido atarantado. Sostenido este tratamiento por diez días, los accesos han desaparecido completamente, la cara ha perdido el color amarillento propio del impaludismo y el bazo se ha recogido y no pasa ya del borde costal. Después de haber estado perfectamente durante un mes, volvieron á aparecerle los accesos, aunque con menos intensidad que anteriormente, y fueron dominados de nuevo con la administración de 6 gramos diarios de contrayerba durante cinco días.

"16ª Margarita Garduño. Accesos cuotidianos todas las tardes. Tiene ocho días de estar enferma. Se queja de dolor en las piernas y en la cintura. El calofrío le dura media hora y es seguido de calentura, que según dice, es bastante fuerte y se le quita al amanecer.

"Tratamiento: 6 gramos diarios de polvos de contrayerba divididos en dos partes durante cinco días. Curación.

"17ª Joaquín Álvarez, después de haber estado haciendo durante dos meses frecuentes viajes á Cuau-

tla y á Yautepec, poblaciones del Estado de Morelos, y en donde reina habitualmente el impaludismo, acudió á la consulta del Instituto por tener desde hacía tres días fuerte calentura en la noche, precedida de algún calofrío y que terminaba por un copioso sudor, encontrándose por la mañana fresco pero sumamente maltratado. El color de la cara tenía un tinte amarilloso y el bazo pasaba un dedo del borde costal.

"Tratamiento: polvos de contrayerba, 8 gramos divididos en dos tomas. A los dos días de este tratamiento la calentura había sido menos fuerte y el sudor igualmente menos copioso. Al quinto día de la administración de la misma dosis de esta substancia, se dominaron por completo los accesos.

"18ª Lucio Olvera. Calentura en la tarde precedida de un ligero calofrío y seguida de un sudor abundante. Lleva cinco días de tener estos accesos. Comienzan á las 5 p. m. y se encuentra bien á las 9. Nada anormal en sus órganos: el bazo no pasa del borde costal.

"Tratamiento: polvos de contrayerba, 8 gramos en dos tomas. Al tercer día de este tratamiento ya no le volvierón los accesos.

"19ª Casimiro Berendía. Accesos cuotidianos en las tardes. Calentura seguida de sudor. En la mañana y al medio día se encuentra bien. Desde hace ocho días tiene estas calenturas. Todos sus órganos se encuentran en el estado normal, inclusive el bazo que no pasa del borde costal. Presenta una herpes labial debida probablemente á la calentura.

"Tratamiento: 3 gramos bis de polvos de *P. pentaphylla.* Curación al cuarto día de este tratamiento.

"20ª Guadalupe Mancilla, de 11 años de edad, de temperamento escrofuloso. Desde hace diez días accesos cuotidianos por la tarde y parte de la noche. El bazo pasa ligeramente el borde costal; los demás órganos no presentan nada anormal.

"Tratamiento: 2 gramos bis de polvos de raíz. Notable mejoría al quinto día del tratamiento. Es de suponerse que esta enferma se alivió, pues se le aconsejó siguiera el mismo tratamiento por algunos días más, y que si le volvían á repetir los accesos, viniera otra vez á la consulta. No volvió.

"21ª El Sr. Lic. Eugenio Esquerro estuvo de Promotor Fiscal en Tampico durante seis meses, á su regreso á la Capital fué atacado de intermitentes con la forma de tercianas. El acceso le comenzaba á eso de las 5 p. m. y le duraba casi toda la noche con calofrío intenso, seguido de fuerte calentura y terminado por ligeros sudores fríos. El color de la cara era el propio de esta enfermedad y el bazo se encontraba ligeramente infartado.

"Tratamiento: 5 gramos bis de extracto fluido de contrayerba. Curación, al sexto día de esta medicación.

"22ª Maura Cordero. Accesos cuotidianos. Comenzaban á la 1 p. m. y terminaban á las 6 p. m. El bazo al estado normal.

"Tratamiento: 3 gramos bis de extracto fluido de la planta. Curación, al cuarto día de este tratamiento.

"23ª Daniel Benavides. Accesos con la forma de

tercianas. Calofrío que dura aproximadamente una hora seguido de fuerte calentura durante toda la noche. No hay sudor.

"Tratamiento: extracto fluido de contrayerba 5 gramos bis. Al segundo día de este tratamiento el acceso disminuyó de intensidad y desapareció por completo al quinto día de la administración de esta substancia.

"24ª Juana Rivero. Accesos cuotidianos con los tres períodos bien caracterizados. Tinte ictérico de la cara y el bazo pasando un dedo del borde costal.

"Tratamiento: 5 gramos bis de extracto fluido de contrayerba. Notable mejoría al cuarto día de este tratamiento. Se aumentó la dosis á 6 gramos bis. Es de suponerse se retiraron por completo los accesos. No volvió á la consulta.

"25ª Jesús Romero. Accesos cuotidianos con los tres períodos bien marcados. El bazo pasa un dedo del borde costal y la enfermedad data de quince días.

"Tratamiento: extracto fluido de contrayerba 6 gramos bis. Al cuarto día de esta medicación, los accesos le repitieron aunque menos fuertes. Se aumentó á 8 gramos bis la dosis del medicamento. Curación.

"26ª Genaro Fonseca, de 10 años de edad. Accesos con la forma terciana desde hace un mes. El bazo desborda ligeramente.

"Tratamiento: una cucharadita bis del extracto fluido. Mejoría al quinto día de este tratamiento. Se aumentó la dosis á dos cucharaditas bis. Curación.

"De estas observaciones, todas ellas de favorable resultado, se desprende el hecho positivo de que la contrayerba ha ejercido una acción curativa en estos

enfermos afectados de *intermitentes.* ¿Habrá sido un fenómeno de coincidencia y estos enfermos se hubieran aliviado sin medicación alguna con sólo el transcurso del tiempo, como pasa en las enfermedades agudas, y muy principalmente en la de que se trata, en la cual basta muchas veces modificar el medio en que el individuo se encuentra para que desaparezcan los accesos, y por lo cual se han recomendado tan diversos medicamentos, algunos de ellos considerados hasta como succedáneos de la quinina? La observación 15ª, relativa á Antonio Méndez, parece demostrar lo contrario, pues en dicho enfermo que había permanecido algún tiempo en Tierra Caliente y que presentaba los accesos típicos de esta enfermedad, fueron dominados con esta substancia. Al mes volvieron á repetirle dichos accesos y fueron dominados de nuevo con la administración de la contrayerba.

"¿Ejercerá entonces su acción destruyendo las plasmodias del impaludismo, ó solamente obrará como antitérmico, cuyas propiedades parece tener conforme á las experiencias hechas por el Sr. Dr. Toussaint? Soluciones son estas que solamente el tiempo adunado al estudio y á rigurosas observaciones resolverán, y vendrán á poner en su verdadero lugar el valor terapéutico de esta planta. Por ahora sólo me he limitado á dar á conocer á vdes. este conjunto de observaciones, deseando que los resultados que he obtenido con esta medicación se confirmen, con objeto de que la *Psoralea pentaphylla* llegue á ocupar un lugar distinguido en nuestra terapéutica nacional."

El Sr. Dr. D. José Terrés publicó en el tomó VII

de la *Revista Médica*, tres cuadros que indican las observaciones recogidas por él, en el Instituto Médico Nacional, con el objeto de averiguar la acción antipalúdica de la *P. pentaphylla*, del extracto fluido de la planta y de la psoralina, tanto amorfa como cristalizada. De esos cuadros se puede deducir lo siguiente: el número de observaciones hechas con el polvo es de 16: de éstas, en seis no se notó ninguna modificación en los accesos; disminuyeron en tres; cambiaron de tipo en cuatro; aumentaron en dos, y no se pudo apreciar el efecto en uno. Respecto del área esplénica, disminuyó en siete; se redujo á sus dimensiones normales en dos; aumentó en uno; no hubo modificación alguna en tres, y quedó en duda el resultado en tres. Generalmente se vió que no desaparecieron los hematozoarios de Laverán. Las observaciones con extracto fluido fueron veintisiete: en éstas desaparecieron los accesos en ocho, disminuyeron en cinco, no hubo ninguna modificación en dos, resultado dudoso, dos. El área esplénica disminuyó en nueve, aumentó en cuatro, no sufrió ninguna modificación en once y modificación dudosa en tres. Con la psoralina amorfa se hicieron doce observaciones: en éstas disminuyeron los accesos en cuatro, aumentaron en uno, no hubo ninguna modificación en siete. El volumen del bazo disminuyó en uno, aumentó en tres, no sufrió ninguna modificación en uno, y modificación dudosa en siete. Con la psoralina cristalizada se hicieron tres observaciones: en éstas disminuyeron los accesos en dos, y desaparecieron inmediatamente en uno. El bazo disminuyó en uno y no sufrió modificación alguna en dos.

El Dr. Terrés nos ha dicho lo siguiente como resultados de sus observaciones:

"La contrayerba no es un medicamento antipalúdico; peso sí es algo antitérmico: su sabor amargo tan marcado, es obstáculo para su administración en forma de polvo ó de extracto fluido; y tanto más, cuanto que, según resulta de mis observaciones, no es ostensible el efecto del medicamento, ni en dosis de 100 gramos de extracto al día y 25 de polvo. Dosis mayores no las pueden tomar los enfermos, y aun éstas son muy difícilmente aceptadas.

"La acción antitérmica se observa cuando se usa el cuerpo extraído por el profesor Lozano y llamado por él psoralina, sobre todo la cristalizada.

"En 16 casos de tuberculosis he empleado también la psoralina, pero sólo amorfa, y noté disminución de la calentura en 5 pacientes, con dosis de 1,20 á 1,60 al día, mientras que en los otros no observé cambio en ella, habiendo llegado á emplear 2,40 al día.

"Las mejores dosis activas son de 4 á 10 gramos de extracto fluido para los adultos y de 10 á 20 centígramos de alcaloide. La mitad ó tercera parte para los niños.

"Se debe continuar el uso de la medicina durante algunos días, para evitar la reincidencia."

Bibliografía.—Mariano Lozano y Castro.—"La Contrayerba blanca ó de México."—Estudio presentado como tesis inaugural.—México, 1889.

El Estudio, tomo IV.

Federico Villaseñor.—Recopilación de estudios y

observaciones acerca de la Contrayerba blanca (*P. pentaphylla*, L.) Manuscrito inédito.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

1. Ramo con frutos del tamaño natural.
2. Cáliz.
3. Raíces.

DOMINGO ORVAÑANOS.

EL PIPITZAHOAC.

PEREZIA ADNATA.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—En el año de 1852, el Sr. Dr. Mariano Ortega, leyó en la Academia de Medicina de México, una memoria titulada, "Apuntes sobre algunas de las propiedades de la raíz del Pipitzahoac;" en ella refiere que residiendo en Tenango, le informaron á cerca de las propiedades de dicha planta, cuyo nombre significa *muy delgado ó delgadito*, y que la empleaban los indígenas como purgante enérgico en los casos de tabardillo; después describe los caracteres botánicos, sin clasificarla, pasa al análisis químico y enumera las propiedades de una resina á la que atribuye la acción purgante del pipitzahoac; por último, ocupándose de los usos terapéuticos, relata las observaciones que comprueban el efecto purgante, tanto del cocimiento de la raíz como de la resina, produciendo además una coloración verdosa de la orina, que persiste aun después de veinte días de aplicada la substancia.

Poco tiempo después, el Sr. Dr. Hidalgo Carpio, experimentó esta raíz en la clínica de San Pablo, encontrando que su acción purgante drástica es segura, con la ventaja sobre la raíz de Jalapa, de ser insípida. Comienza á purgar á las dos horas, y desde la dosis de una dracma, comunicándole á la orina el color verdoso de que ya se hizo mención.

En la sesión de la Academia de Medicina, verificada el 30 de Octubre de 1852, el Sr. Dr. Leopoldo Río de la Loza, presentó el principio inmediato del pipitzahoac, perfectamente puro, declarando que se trataba de un ácido y no de una resina como se había creído hasta entonces. En el mes de Noviembre de ese año, el mismo Sr. Río de la Loza, pronunció un discurso como Profesor de Química Médica de la Escuela de Medicina, en el acto público del ramo, en el que se ocupó extensamente del mismo asunto. Comenzó refiriendo cómo tuvo noticia de las propiedades de la planta, por intermedio de varias personas, entre las cuales es preciso señalar al Profesor Severiano Pérez; después clasifica erróneamente al pipitzahoac considerándolo como el *Eupatorium sessilifolium*, que no es de México; en seguida describe minuciosamente las propiedades químicas del acido pipitzahoico y los métodos para obtenerlo; señala su composición elemental, admitiendo que contiene ázoe; más adelante se ocupa de las sales que forma con las principales bases, así como de sus propiedades, llamando la atención sobre su efecto colorante sobre los tejidos de lana, seda y algodón; y por último comprueba en el mismo ácido pipitzahoico, las propiedades purgantes que se habían en-

contrado en la raíz; indicando que se debe preferir el primero, tanto por la facilidad de fijar las dósis como por comodidad para los enfermos.

El Sr. Profesor Severiano Pérez, publicó en el tomo I de "La Farmacia," página 101, año de 1890, un trabajo relativo á esta misma planta, y en el que suministra algunos datos que pueden servir para determinar á quién pertenece la prioridad del estudio de este asunto; además describe los caracteres químicos de la substancia, que designa con el nombre de pipitzahuina, de los que deduce que ejerce las funciones de ácido en presencia de las bases enérgicas, y las funciones de base con los ácidos igualmente enérgicos; que la afinidad de estas combinaciones es muy débil y que por lo mismo debe considerarse como una substancia neutra.

Posteriormente varios químicos alemanes y americanos se han ocupado del ácido pipitzahoico, llevando su análisis hasta la perfección, y de estos trabajos daremos cuenta en la sección respectiva.

Para terminar lo relativo á la historia de esta planta, diremos que en los autores antiguos no hemos encontrado nada referente á ella, pues tan sólo se puede sospechar que Hernández conoció una especie próxima con propiedades eméticas, que designó con el nombre de *xararo;* porque Sessé y Mociño clasificaron á esta planta con el nombre *Perdicium cordatum*, el que según hemos podido comprobar por nuestros estudios, corresponde á una *Perezia*, probablemente la *hebeclada* de A. Gray.

BOTÁNICA.—Perezia adnata, A. Gray; Plantæ Wrightianæ, I. p. 127.

SINONIMIA.—*Dumerilia alamani*, D. C.—*Trixis pipitzahoac*, Schultz.—Id, Schaffner.—*Perezia alamani*, Hemsley.

Herbácea, vivaz, granduloso-pubérula ó vizcoso-pubérula, rizomo corto, cubierto por pelos lanosos, abundantes y de color moreno obscuro; tallo estriado, rojizo, alto, hasta el ápice muy hojoso; hojas corrioso-membranosas, casi aovadas ó aovado-oblongas, almenado-dentadas, dientes mucronados, nervaduras muy aparentes, en la base acorazonado-amplexicaules, con los lobos decurrentes y adnados; capítulos fasciculados, subsésiles, amontonados en corimbos amplios y compuestos, y homógamos; invólucro 9-11 floro, cilíndrico, escamas aovadas ú oblongas, aplicadas unas contra otras, las exteriores mucronadas y las otras con la punta de color púrpura y fimbriadas, todas lampiñas ó ligeramente viscoso-glandulosas; flores hermafroditas, fértiles; receptáculo plano, desnudo, corolas rosadas, bilabiadas, labio exterior más largo, tridentado, el interior más angosto, bífido y enroscado; anteras sagitadas, con las aurículas muy prolongadas en forma de cola; ramos estilares aplanados y truncados en el ápice; aquenas oblongas, angulosas, papilosas y sin pico; vilano abundante, cerdas largas, escabrosas y casi uniseriadas.—Florece en Agosto y Septiembre.—Lug. de veg. Valle de México, Estado de Hidalgo, Tochatlaco, en los bosques de pinos de Michoacán, en Tenancingo y Tultenango, Estado de México.

Observaciones.—Las propiedades medicinales de la

PIPITZAHOAC.



Perezia adnata, Gray.

Perezia adnata, las poseen también otras especies del mismo género que igualmente son conocidas con el nombre vulgar de pipitzaohac. El ácido pipitzahoico se ha encontrado en condiciones idénticas á las que se halla en la *Perezia adnata*, en las *P. rígida*, *nana*, *dugesii*, *wrightii* y *hebeclada*.

Descripción de la droga.—Rizomas definidos, anfractuosos en la cara superior por hundimientos y elevaciones que corresponden á las cicatrices y restos de los tallos aéreos, y con grupos de pelos amarillentos finos y sedosos. De la cara inferior parten numerosas raíces advenedizas, rectas, cilíndricas, hasta de 20 centímetros de largo por 3 ó 4 milímetros de diámetro, de color café obscuro; la superficie presenta ligeras estrías longitudinales y manchas obscuras debidas á una substancia resinosa que exuda sobre todo cerca del rizoma; quebradura fibrosa, y en ella se notan puntos amarillos formando una zona subcortical, constituídos por el ácido pipitzahoico. La corteza es delgada y frágil, y el meditulio muy fibroso y resistente. En un corte transversal se presenta la corteza formando una zona como de un milímetro, de color gris con puntos obscuros debidos á una resina; en seguida el círculo amarillo de los vasos que encierran el ácido pipitzahoico y en el centro el meditulio blanquizco con algunos puntitos negros. El rizoma en un corte longitudinal presenta una coloración amarillenta y aspecto fibro-leñoso de fibras entrecruzadas en todas direcciones y separadas entre sí por islotes negros debidos á una substancia resinosa distinta de la del ácido pipitzahoico, el cual sólo se

encuentra en las raíces advenedizas. Este principio se presenta cristalizado en laminitas brillantes que toman un color violado intenso bajo la acción del amoníaco. Dicha reacción es característica de la raíz del pipitzahoac.

Estructura microscópica.—El Sr. Th. Greenish la describe así, refiriéndose á una raíz de especie indeterminada: En una sección transversal, los puntos amarillos de ácido pipitzahoico son visibles á la simple vista, y más aparentes en su relación con las otras partes, cuando esta sección se ve con el aumento ligero de una lente. La capa cortical exterior consiste en un doble círculo de celdillas tabulares, engrosadas, dispuestas tangencialmente y profundamente coloridas, después sigue otra capa de varias series de celdillas de tejido colenquimatoso, pasando por la parte interna al parenquima fundamental de la raíz. El ácido pipitzahoico, bajo la forma de masas de estructura cristalina, está contenido en celdillas secretoras en grupos de tres á cinco. Estos depósitos de ácido, que resaltan en la sección completa, están colocados en círculo y corresponden á los hacecillos fibro-vasculares. Puntos estrellados se encuentran sembrados en todo èl tejido fundamental, desde el colenquima hasta el centro de la raíz y están constituídos por celdillas esclerenquimatosas ó petrosas por depósitos secundarios, con estructura laminada, y dejando espacios intercelulares que están llenos de un depósito de color obscuro. Estas celdillas generalmente se encuentran solas, pero en algunas ocasiones forman grupos de dos, tres ó más. Una sección longitudinal muestra,

como complemento de la posición relativa de las celdillas descritas, el constituyente más característico de la raíz, el ácido pipitzahoico y el depósito obscuro, al derredor de la celdilla petrosa que atraviesa la longitud de la raíz.

La mayor parte de las celdillas parenquimatosas contiene granos de inulina, siendo la *Perezia*, una de las Compuestas que contienen inulina como equivalente de la presencia del almidón en las plantas de otros Ordenes. (Amer. Jour. Phar. 1884. from Phar. Jour. and Trans. 1884.)

El Dr. D. Cano y Alcacio, estudiando la estructura microscópica de la raíz de la *Perezia adnata*, la describe en los siguientes términos: En las secciones transversales, la primera capa está formada por el súber, sigue después la corteza primaria y el endodermis que entre las dos forman la mitad del espesor de dicha corteza, después se encuentra una zona en donde existen agrupados en número de dos á cuatro, unos grandes canales que contiene el ácido pipitzahoico, más adentro el periciclo, que no tiene nada de particular; los haces fibro-leñosos forman otra zona, concéntrica á la de los canales mencionados y cada grupo de éstos, corresponde exactamente á cada haz fibro-leñoso. La médula es muy gruesa y emite sus rayos hasta la corteza. La médula, la corteza primaria y el endodermis, están recorridos longitudinalmente por fibras leñosas diseminadas sin orden, y cuyas celdillas de paredes muy gruesas están impregnadas de una substancia negruzca, que se colora vagamente en morado por la potasa cáustica. Se ve por lo que antecede que

entre los detalles de la estructura de esta raíz, hay uno de la mayor importancia, el de la existencia de estas celdillas en donde se encuentra depositado al estado cristalino el ácido pipitzahoico. Al desgarrarse las paredes de las celdillas, quedan formados los canales longitudinales que encierran este ácido, y que podían designarse con el nombre de pipitzahógenos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL RIZOMA.—En el Instituto Médico, los Sres. Altamirano y Armendáriz han encontrado las substancias siguientes: ácido pipitzahoico, resina ácida, esencia, tanino, un cuerpo blanco, cristalizado por sublimación; otro cuerpo negro y pulverulento, glucosa, ácido gálico, etc., etc.

Las propiedades del ácido pipitzahoico, según el Sr. L. Río de la Loza, son las siguientes: es sólido, de color amarillo rojizo, cristaliza en agujas de cuatro caras terminadas en bisel y agrupadas concéntricamente, su olor tiene alguna analogía con el de los productos valeriánicos, sabor acre, persistente y más sensible en la parte posterior de la boca. Sometido á la acción del calor se ablanda á 67°, se funde á 70°, se sublima á 75° y los vapores son abundantes á 80°, cristalizando por el enfriamiento y descomponiéndose en parte. Es insoluble en el agua fría, casi insoluble en la caliente, y muy poco soluble en los aceites fijos y volátiles. A 21° el alcohol disuelve 0.065 y el éter sulfúrico, 0.140. Las soluciones y también el producto sublimado dan reacción ácida. El cloro, el yodo, el bromo y el azufre, se combinan más ó menos fácilmente y dan compuestos con caracteres especiales, siendo el más notable el de conservar ó más bien aumentar su

reacción ácida, lo que hace presumir que hay formación de ácidos compuestos. La potasa, sosa y amoniaco, así como los óxidos de plomo, fierro, cobre y zinc y otros, forman sales, algunas cristalizables y caracterizadas por el color violado de tinte variable, muy pocas por la amarilla, y todas estas combinaciones pueden considerarse como pipitzahoatos, fácilmente alterables por la acción del fuego. La capacidad de saturación de este ácido es débil, pero su sensibilidad con los álcalis es igual si no mayor que la de la tintura de tornasol enrojecida, pues en una solución que contiene 0.000006 de ácido pipitzahaico, se produce la reacción caracterizada por la coloración violada.

En estos últimos años, ha avanzado considerablemente el conocimiento de las propiedades y composición del ácido pipitzahoico, y los datos que siguen están tomados de los estudios hechos por varios químicos extranjeros.

El ácido pipitzahoico, visto con el microscopio, aparece con la forma de cristales aciculares ó con el aspecto de daga, de color amarillo de oro, característico de este cuerpo, cristales que por la adición de una gota de solución diluída de sosa, se disuelven con la producción de bello color violeta obscuro. (Mohr).

La composición de este ácido, según el Dr. Weld es $C_{30}. H_{20}. 0_{6}$, y según F. Mylius, el ácido se conduce como una quinona, por lo que lo designó con el nombre de perezona y realmente se deriva de la oxiquinona $C_{6}. H_{4}. 0_{3}.$, en la que un átomo de hidrógeno es sustituído por el grupo, $C_{9}. H_{17}. = C_{6}. H_{3}. 0_{3}.$ $(C_{9}. H_{17}.)$

Con la hidroxilamina se tiene un reactivo muy sensible para las quinonas; y la perezona con éste reactivo da muy fácilmente la combinación, cristalizable en agujas planas, de color moreno violeta, fusibles á 153°5.

Calentado el ácido pipitzahoico, en solución alcohólica, con anilina, se obtiene hidroperezona, y anilidoperezona en agujas de brillo aterciopelado. Lo mismo se obtiene en el caso de la reacción de la fenilhidrazina sobre el ácido. Hirviendo la anilidoperezona en solución alcohólica, con un poco de ácido sulfúrico, se forma ácido oxipipitzahoico ú oxiperezona ($C_{15}.H_{20}.O_4.$) La oxiperezona cristaliza en laminitas rojo–amarillentas, casi insolubles en el agua y fácilmente solubles en el alcohol, benzol, cloroformo y ácido nítrico. (H. Thomas).

En el Instituto Médico, el Sr. Francisco Río de la Loza se encargó de repetir las reacciones anteriores, obteniendo idénticos resultados, pero además hizo la reacción característica de la función quinónica, que consiste en su transformación en hidroquinona por la acción de los reductores y la vuelta á su primitivo estado de quinona por los oxidantes, pasando antes por el cuerpo intermedio designado con el nombre de hidroquinona verde ó quinidrona. Para esto se hizo pasar á una solución alcohólica de ácido pipitzahoico, una corriente de ácido sulfuroso, y aunque con bastante lentitud, se pudo obtener una decoloración del licor que después de evaporado dejó un residuo casi blanco de hidroperezona, soluble en el agua; esta hidroperezona, tratada por el bicromato de potasa y ácido sulfúrico,

dió la coloración verde de la hidroperezona verde. Estas reacciones vinieron á comprobar una vez más la exactitud de los trabajos de Mylius.

El ácido pipitzahoico puede obtenerse: 1º, por sublimación; 2º, por disolución y evaporación; 3º, por disolución y precipitación; y 4º, por formación de sales y su descomposición. Nosotros sólo describiremos el procedimiento del Dr. Fernando Altamirano, que hasta ahora es el que parece más sencillo y económico. El polvo de la raíz se agita en la gasolina hasta que ésta salga sin color amarillo, en seguida se evapora lentamente á 50°, y de esta manera se deposita casi al fin de la operación el ácido en cristales soberbios que radian de un centro, con color anaranjado brillante y privados de todo cuerpo resinoso, extractivo, etc., etc. Nuevas cristalizaciones lo depositan más puro, pero desde el principio ya se encuentra en estado que se puede utilizar con ventaja en la terapéutica. Con este procedimiento se obtiene un 5 por ciento del ácido con relación al peso de la raíz empleada.

La resina ácida encontrada por el Sr. Altamirano, tiene las propiedades siguientes: es amorfa, de color verdoso florescente, soluble en mucha agua, de reacción ácida al tornasol, insoluble en las soluciones ácidas y fácilmente soluble en las alcalinas; al estado sólido tratada por el amoniaco toma una coloración verdosa, sin producir la más ligera coloración violada; es insoluble en la gasolina y soluble en el éter y el alcohol.

Sometido el polvo de la raíz á una temperatura de 60°, deja sublimar una substancia que se deposita en

laminitas finísimas, y otra substancia líquida, amarillenta y aromática (esencia?). Sometido el mismo polvo á la temperatura de 90° á 100°, se sublima otro cuerpo blanco, cristalizado en agujas que parten de un centro y que no produce coloración morada con el amoniaco.

Respecto de la substancia negra señalada por el mismo Sr. Altamirano, aún no se ha podido determinar su composición, pero es indudable que preexiste en la raíz, porque en una sección transversal de ésta, se le puede ver, con ayuda del microscopio, colocada al rededor de los haces fibro-vasculares.

Ya dijimos en la parte histórica que el señor Profesor Severiano Pérez analizando esta planta, encontró una substancia que llamó pipitzahuina y que probablemente es la misma que obtuvo el Sr. Altamirano calentando el polvo de la raíz. Sus propiedades, según el Sr. Pérez, son las siguientes: es blanca, fusible y volátil, arde á una temperatura superior á 100°, con una llama fuliginosa, cristaliza por sublimación en agujas prismáticas y por solución y evaporación en láminas, pero en una evaporación espontánea se obtienen las dos formas; es soluble en el alcohol, muy soluble en el éter y el cloroformo é insoluble en el agua; insípida al principio, desarrolla después un sabor amargo bien marcado, no tiene olor. La pipitzahuina se disuelve en la potasa cáustica; el ácido azótico á 40° y á frío la ataca desprendiendo vapores rutilantes y toma una coloración amarilla, que pronto pasa al verde yerba para desvanecerse en seguida hasta quedar en el amarillo paja, dejando una substancia con pro-

piedades muy distintas de la pipitzahuina, puesto que es amorfa, amarilla, de reacción ácida y de sabor excesivamente amargo.

EXPERIMENTACIÓN FISIOLÓGICA.—Nada podemos decir respecto de los accidentes generales que produce el pipitzahoac ó su principio activo, porque no es posible sacar ninguna deducción de los experimentos que se hicieron en el Instituto Médico, inyectando en el sistema sanguíneo de algunos perros, el cocimiento de la raíz; pues los fenómenos observados hicieron sospechar que debían atribuirse á la alteración de la sangre producida por la presencia de la substancia extraña.

Respecto de la acción purgante del ácido pipitzahoico, numerosas veces se tuvo oportunidad de comprobarla en los perros, en quienes produce evacuaciones mucosas, algo teñidas de color de rosa y acompañadas de fuertes contracciones peristálticas del intestino. Bajo la acción de la luz solar las evacuaciones toman un color violeta obscuro.

APLICACIONES TERAPÉUTICAS.—El Dr. Mariano Ortega, en su Memoria citada en la sección histórica, hablando de las aplicaciones de esta substancia, se expresa en los siguientes términos:

"Los indígenas de algunas inmediaciones de la Villa de Tenango, hacen uso generalmente de la raíz del Pipitzahuac cada vez que creen necesario purgarse, sirviéndose de ella con especialidad en sus *cocoliztlis* ó tabardillos, asegurando que (como dicen ellos) se les corta la calentura luego que la toman, porque les produce mucho sudor y evacuaciones.

"Para usarla tienen una preparación particular, que consiste en machacar una corta cantidad de raíz y dejarla macerar por ocho ó diez horas en ocho onzas (medio cuartillo) de pulque tlachique, colar el líquido sin moverlo y tomarlo en seguida.

"Bajo esta preparación es un purgante drástico de bastante fuerza y algunas veces tuve que combatir inflamaciones intestinales producidas por su acción.

"Estos hechos me impulsaron á hacer algunas observaciones sobre sus propiedades medicinales, cuyos resultados fueron incompletos á causa de su inconstancia, ó más bien repugnancia, de aquellos indígenas en general, en buscar con la administración racional y metódica de los medicamentos, el alivio de las enfermedades; á pesar de este obstáculo, no desistí, y en los pocos casos que tuve ocasión de administrarla y observar sus efectos noté que su acción purgante era bien manifiesta, y casi segura, con especialidad en las personas entregadas al uso del alcohol. No recuerdo haberse producido ninguna inflamación intestinal consecutiva, limitándose sus efectos á producir las más veces de seis á ocho evacuaciones abundantes precedidas de algunos dolores de vientre, bastante sed y una corta traspiración de la piel.

"El cocimiento de la raíz contusa (dos dracmas para seis onzas de agua) y endulzado con media onza de jarabe simple, ha sido la forma farmacéutica que he empleado en las más ocasiones para su administración; no he adoptado indicación especial, y su modo de obrar ha sido, con corta diferencia, igual.

"La resina, administrada á la dosis de una dracma,

mezclada con igual cantidad de polvo de azúcar, goza de la propiedad purgante, pero su acción es como una tercera parte de la que tiene el cocimiento de la raíz, y si se hace tomar á cortos intervalos, una ó dos cucharadas de agua, alcoholizada (media onza para una libra), su efecto es más marcado, sin llegar á nivelarse su fuerza con la de la primera preparación."

Ya dijimos que el Dr. Hidalgo Carpio experimentó repetidas veces esta planta en los enfermos de su clínica del Hospital de San Pablo, obteniendo resultados semejantes á los enumerados por el Dr. M. Ortega.

El Sr. Dr. José Terrés, Profesor del Instituto Médico, ha usado el polvo de la raíz de pipitzahoac, y con la dosis de tres á cinco gramos ha obtenido la acción purgante de la substancia. Las evacuaciones han sido pastosas ó cuando más un poco líquidas, sin aspecto bilioso, y precedidas con cierta frecuencia de ligeros cólicos y á veces de vómitos, algún tiempo después de administrado el purgante; por lo que es de creerse que obra principalmente sobre las fibras lisas del tubo digestivo, y que está indicado en aquellos numerosos casos en que simplemente se trata de vaciar el intestino. Su efecto á esa dosis, es igual al que produce un gramo de polvos de raíz de Jalapa.

Dosis y modo de aplicación.—Se puede usar el polvo de la raíz á la dosis de 3 á 5 gramos, ó el ácido pipitzahoico á la de 15 á 25 centígramos, encerrado en cápsulas gelatinosas. La acción del cocimiento es más incierta, y produce con más frecuencia los vómitos.

Bibliografía—"La Academia de Medicina de Mé-

xico," t. I, págs. 72, 131, 160, 170 y 174.—Fremy.—"Enciclopedia química," p. 128, nota 8ª.—"Anales de química y farmacia," Paris, t. XCV, p. 188.—"Proceedings of the American Pharmaceutical Association at the thirty second annal meeting." August 1894. Philadelphia 1885.—"Americ. Jour. Pharm." April 1884, p. 185-192.—"Real Encyclop. der ges. Pharm." t. VIII, p. 240.—"La Farmacia," t. I, núm. 7. México, 1890.—El Estudio" y los "Anales del Instituto Médico Nacional." México, 1892-94.

José Ramírez.

EL PAÑETE.

PLUMBAGO PULCHELLA.—PLUMBAGÍNEAS.

HISTORIA.—Con el nombre tlepatli designaron los antiguos mexicanos varias plantas, no todas del género Plúmbago, ni todas con las propiedades de producir irritaciones enérgicas. Daban también este nombre á plantas que usaban para curar las quemaduras; pero no cabe duda que conocieron los efectos del plúmbago de que nos ocupamos y que corresponde al tlepatli descrito en la edición romana del Hernández pág. 102 y al señalado como de Tetepecuacuilco en la página 429 de la misma edición.

El Sr. Cervantes, en su "Ensayo á la Materia Médica Vegetal de México," señala el tlepatli como perteneciendo al *Plumbago zeylánica* y dice lo siguiente: "Nace en el pedregal de San Angel, Chapultepec y " otras partes. Los indios conocieron su virtud excal- " fatoria y por lo tanto le dieron este nombre que quie- " re decir medicina de fuego. Las hojas machacadas y " aplicadas á las muñecas levantan ampollas y curan " el dolor de muelas y las fluxiones de los ojos. Cerca

" de Yecapixtla he observado también el *Plumbago ro-*
" *sea* que los indios llaman igualmente tlepatli; tiene
" las mismas propiedades, y los naturales de Ambeina
" la aplican machacada y fresca á los pies edematosos
" de los hidrópicos, leuco-flegmáticos y paralíticos,
" para levantar ampollas y atraer por este medio los
" humores que causan dichas enfermedades."

El Sr. Cristino Gómez se ocupó de esta planta en su tesis inaugural el año de 1884. La especie á que él se refiere es la *scandens* muy afine á la *pulchella.*

Como resultado de sus trabajos analíticos llegó á determinar las substancias que mencionaremos al hablar de la parte química.

Dice además que ni por los reactivos de Meyer y Bouchardat, ni por el método de Stas y otros, pudo obtener indicios de la existencia de un alcaloide. Agrega que esta planta es el tlalchichinoli de los mexicanos, la cual fué usada por el Sr. Dr. Rafael Lucio en en el tratamiento de varias enfermedades, particularmente en el cáncer, inyectando los tumores ó aplicando el polvo en cataplasmas, ó bien dándola al interior en la dosis de 1 á 1½ gramos dos veces al día. Es probable que en esto haya habido algún error por parte del Sr. Gómez, pues que al plúmbago no se le llama tlalchichinoli, y que la planta que usaba el Sr. Lucio para tratar los tumores cancerosos, según nos consta, con el nombre de tlalchichinoli ó tlalchichinoa era la *Tournefortia mexicana*, de las Borragíneas.

La Farmacopea Mexicana designa el *Plumbago scandens* con los nombres de tlalchichinoli y de tlepatli Agrega que las hojas aplicadas al exterior obran co-

mo cáustico, y al interior como emético sumamente peligroso. La raíz también es cáustica y purgante.

Nuestro plúmbago no ha sido ensayado por ninguna otra persona, pues que lo que se refiere en las obras de Guibourt, Dujardin Beaumetz, etc., es relativo á otras especies, según podrá verse en los siguientes apuntes que damos con el objeto de manifestar que el principio activo encontrado por Dulong es análogo, si no el mismo, que el que se ha aislado por nosotros del tlepatli.

Dulong en el año de 1828 analizó el *Plumbago europœa*, L., que crece en Francia. Dice este autor que la coloración plomiza que comunica el plúmbago al papel parece ser debida á la acción del aire sobre un principio volátil; que el principio acre lo aisló por medio del éter y del agua hirviendo, que lo deja depositar cristalizado por enfriamiento en forma de copos amarillos; que estos cristales de un amarillo naranjado son poco solubles en el agua y mucho en el alcohol y en el éter, no tienen carácter ácido ni alcalino, se funden á un calor suave, son volátiles sin alteración, y por último, que los ácidos no les hacen cambiar de color, pero los álcalis sí les hacen tomar una coloración rojo cereza.

Refiere que las raíces se les ha aplicado como emético, para provocar el aborto introducidas al cuello uterino; para modificar las úlceras pútridas y cancerosas, para combatir las verrugas y la sarna, y como un purgante hidragogo.

Dujardin Beaumetz dice que la dosis en que se ha preconizado como vomitivo y purgante es de 15 á 60

centígramos. Refiere que se han estudiado el *Plumbago rosea*, L., originario de la India, y el *Plumbago zeylanica*, L., que se produce también en la India, Travancora, Bengala, etc., habiéndose encontrado en todos el mismo principio activo con las mismas propiedades cáusticas. La tintura preparada con la especie *zeylanica* fué usada en la India por los médicos ingleses como antiperiódica, habiéndose encontrado que obra además como un sudorífico enérgico. Los habitantes de las Islas Sandwich usan esta raíz para teñirse la piel de negro gris permanente.

Botánica.—Plumbago pulchella, Boiss. Prodromus. D. C., T. XII, p. 692.

Sinonimia científica.—*Plumbago rhomboidea*, Loddig.

Sinonimia vulgar.—Jiricua, Tlepatli en idioma mexicano, Yerba del alacrán, Cola de pescado, Cola de iguana, Yerba lumbre, Pañete.

Tallo erguido, herbáceo, delgado, estriado, hojas aovado-oblongas, enteras, acuminadas, atenuadas en la base en un peciolo muy corto, amplexicaule y exauriculado, las superiores sub-sésiles; inflorescencias terminales, en espiga-racimos dispuestos en cimas dicótomas, las espigas largas, paucifloras y con el raquis glanduloso, bráctea inferior aovado-acuminada, apenas de la mitad de la longitud del cáliz, las laterales apenas aparentes, muy pronto caducas, lanceolado-filiformes; cáliz ligeramente tubuloso-cónico, surcado-acostillado, en la base surcado-carnosito, en más de la tercera parte agudo quinquefido, de la base á la mitad desnudo, superiormente y sobre las costillas, po-

PAÑETE.



PLUMBAGO PULCHELLA, Boiss.

co y en dos series glanduloso, corola casi de doble longitud del cáliz, lobos del limbo oblongo-agudos, de color azul violado, de 12 milíms. de largo, utrícula oblongo-claviforme pentágona. Florece de Julio á Septiembre. Vegeta en el Valle de México y en varios lugares de los Estados de Guanajuato, Querétaro y Oaxaca.

Caracteres de la droga.—Raíces.—Rizomatosas, torcidas, fasciculadas, de ½ cent. á cuatro de diámetro, entretejidas unas con otras, densas y duras; la corteza gruesa, negruzca al exterior, amarillenta al interior, de sa borastringente y picante; meditulio leñoso, sin médula aparente, de color rojizo é insípido. En una sección transversal se notan con la lente dos zonas manifiestas: la primera es exterior, formada por la corteza amarillenta, que se tiñe de rojo morado con los álcalis y de amarillo verdoso con los ácidos; la segunda zona está formada por el meditulio rojizo con líneas obscuras numerosas, que irradian del centro, y multitud de poros abiertos. Este meditulio se tiñe de rojo morado con el ácido muriático, mientras que la corteza se colora de un matiz verdoso.

La corteza tiene la particularidad de aumentar mucho de volumen bajo la influencia del agua.

En algunas raíces, aquellas más viejas, se ve una tercera zona negruzca ocupando al centro y constituyendo el corazón de la raíz.

Con un aumento de 6 diámetros se pueden percibir mayor numero de zonas, de las que no hablaremos por ahora.

Tallos.—Delgados, cilíndricos, rojizos, estriados

longitudinalmente, nudosos, en zig-zag, quebradizos, con médula abundante. En una sección transversal se notan las zonas siguientes: una periférica cortical, compuesta de la epidermis, tejido celular con clorofila y fibras leñosas poligonales, cargadas de una substancia amarilla que se tiñe de rojo con los álcalis; otra media constituída también por fibras poligonales cargadas de substancia amarilla; y en fin, una central, formada por células incoloras flojas, que constituye la médula.

Hojas.—Aovado-oblongas acuminadas, de 6 cents. de largo por 2 de ancho, delgaditas, simples, peninervadas, amplexicaules, lampiñas.

Composición química.—Como ya dijimos, el Sr. Gómez se ocupó en su tesis inaugural del análisis de la especie *scandens*, y encontró los componentes que siguen:

Materia colorante rojiza.
Idem grasa semilíquida.
Resina blanda amarillenta.
Idem seca negra.
Materia extractiva.
Clorofila.
Almidón (vestigios).
Sales minerales.

En este análisis no se indica cuál sea el principio activo. Por este motivo se emprendieron en el Instituto Médico algunos trabajos para investigar especialmente dicho principio.

Se hizo lo siguiente:

500 grm. de polvo de hojas y tallos fueron tratados por dos kilos de rigolina en aparato de desalojamiento.

El extracto que dejó el petróleo por evaporación espontánea sería de diez gramos.

Era amarillo, de olor fuerte desagradable, que recordaba al del chile, reacción neutra; de consistencia cerosa y con multitud de cristales en agujas. Además manchaba la epidermis de un color moreno y provocaba inflamación cutánea.

Sometido al calor seco en embudo desecador, dejó desprender un principio volátil á la temperatura de 45 á 50° que puso moreno el papel almidonado que se había puesto en la boca del vaso. A los 90° próximamente se volatilizó un cuerpo que cristalizó en agujas amarillas sobre las paredes del embudo. A los 110° el desprendimiento de este cuerpo era abundante y se escapaba por la abertura de la rama del embudo. Tenía el olor repugnante del extracto, y producía en la faringe una sensación picante intensa, provocando tos, tal como pasa también y en las mismas condiciones con el chile.

Este cuerpo cristalizado en agujas finas era neutro al papel reactivo, insoluble en el agua, y produjo mancha negruzca sobre la piel. Además dió la reacción roja con el amoníaco.

Se suspendió el calor al llegar á los 110°, y el resto del extracto que quedó en el vaso era ceroso, conservaba muy fuerte su olor repugnante y obraba enérgicamente sobre la piel, produciendo mancha y picoteo á la hora y media de untado.

El principio cristalizado era soluble en el éter sul-

fúrico, en el alcohol á 85° y en agua fría. El agua hirviente lo disolvía en fuerte cantidad, dejándolo precipitar por enfriamiento en cristales amarillos, inodoros, que mancharon el cutis fuertemente, produciendo picoteo doloroso.

Después de varios ensayes conseguí obtener los cristales casi puros, que demostré ser de plombagín. Este se puede obtener de las dos maneras siguientes:

Primer procedimiento.—Al extracto petrólico fluidificado por medio de una corta cantidad de petróleo se le agrega alcohol á 85°, cinco tantos el del petróleo y en seguida diez tantos de agua común. Se agita y se deja reposar unas doce horas, al fin de las cuales se ha cristalizado el plombagín, quedando en suspensión en el líquido, mientras que en la superficie se forma una capa sólida formada de grasa negruzca y cristales de plombagín. Se filtra el líquido para separar el plombagín y se deja secar en el mismo filtro.

En cuanto á la capa grasosa, se la comprime entre papel y así se le separa la totalidad del principio cristalizado.

Segundo procedimiento.—Al extracto petrólico se le trata por alcohol á 85°, que disuelve mucho plombagín y algo de grasa. Al evaporarse el alcohol queda el plombagín en grandes cristales amarillos mezclados de grasa. Esta se llega á separar entonces comprimiendo los cristales entre papel. La grasa á su vez se aisla después de los papeles por medio del petróleo.

Hay que preferir al papel filtro, para comprimir los cristales, el papel liso propio para escritura; comprimir suavemente pero sin interrupción y elevar algo

la temperatura. Se renuevan los papeles hasta que ya no se manchen.

El primer procedimiento es más ventajoso.

Plombagín.—En cristales aciculares, amarillos, entretejidos formando masas esponjosas ligeras. Solubles en agua fría, más en caliente dejándolo depositar cristalizado por enfriamiento. Soluble en rigolina, alcohol y éter sulfúrico. Muy soluble también en aceite.

Sublimable sin alteración. Sus vapores irritan fuertemente la faringe y la laringe. Se volatiliza á la temperatura ordinaria, y sus vapores, según parece, tienen una gran potencia de difusión ó gran tensión para volatilizarse, como pasa con el mercurio.

Con los álcalis toman un color rojo morado, como de remolacha, que desaparece pasado algún tiempo ó con exceso de reactivo. Los ácidos hacen volver el color morado al amarillo.

Tiene acción neutra al papel tornasol.

No encierra ázoe.

Causa sobre la piel una mancha obscura y fuerte irritación.

Sus vapores coloran al papel engrudado, en moreno más ó menos rojizo. Esta mancha se pone roja morada con los vapores de amoníaco, y amarilla después con los de ácido muriático.

Al papel filtro no lo colora, así es que parece que el almidón ó substancias azoadas que lo acompañen son las que se tiñen bajo la influencia del plombagín.

Colora intensamente, primero de rojo, y pasa al negruzco después, á la albúmina de huevo coagulada, penetrando profundamente en la masa. La coloración

roja se debe á lo alcalino de la albúmina. La misma coloración se produce y con más rapidez depositando una gota en la cara interior del *cascarón*, mientras que en la exterior es más lenta en producirse.

Este principio, como no precipitó con los reactivos de los alcaloides, ni le he encontrado reacciones que indiquen sea un ácido ó glucócido, no lo he denominado con propiedad. El nombre de plombagín es pues provisional entretanto aclaramos algo de sus funciones químicas.

Hasta ahora, según investigaciones del Sr. Armendáriz, parece que se puede considerar como un derivado de la antroquinona, análogo al ácido pipitzahoico y al crisofánico.

Acción fisiológica.—El Sr. Dr. Toussaint da el siguiente informe sobre los efectos fisiológicos del pañete, que fueran publicados en el "Estudio."

Aplicada una hoja fresca sobre la piel y permaneciendo en contacto algunos minutos, produce una mancha gris morena que tarda varios días en desaparecer. Si la aplicación dura más tiempo (20′ ó ½ hora) la mancha producida es más obscura y acompañada de una aureola roja, tardando mucho tiempo en desaparecer y verificándose esto por levantamiento paulatino de la epidermis dejando una base roja. Pasadas dos horas de contacto, se levanta la epidermis como con un vejigatorio de cantáridas, y con la diferencia de que el líquido exudado es poco abundante. Las observaciones anteriores fueron hechas en dos personas del Instituto y en un enfermo del Consultorio, de la 4ª Sección.

Para determinar las alteraciones producidas en los tejidos por la planta, se hizo una aplicación en la barba caruncular de un gallo con la yerba fresca machacada y dejándola cerca de dos horas.

La superficie de la barba había tomado un color plomizo brillante y se había hecho lisa. La barba en conjunto estaba tiesa, más dura que la congénere, y su temperatura se había elevado á 38°, siendo en la otra de 34°6.

Se tomó una pequeña porción para ver las alteraciones microscópicas, dejando el resto á fin de saber cuál sería el resultado final. Para describir las lesiones encontradas por el examen microscópico, me voy á permitir hacer una ligera indicación de la extructura normal de la barba del gallo, á fin de hacerme más comprensible. La barba es un órgano provisto de una abundantísima vascularización y de un sistema muscular para modificarla, teniendo sus elementos la siguiente disposición:

1º Una capa epidérmica formada por epitelio pavimentoso estratificado.

2º Una capa de tejido cavernoso.

3º Una capa de haces musculares lisos surcada por gruesos vasos.

4º Una capa de tejido fibroso.

5º Una capa de tejido celular flojo que forma la parte central y en la que circulan los vasos principales, partiendo de ellos los ramos que van á terminar en la capa cavernosa después de atravesar la fibrosa y muscular.

Las alteraciones producidas por el pañete en la bar-

ba del gallo, consisten en la exfoliación de las capas superficiales del epitelio que toma un color obscuro, infiltración de pequeñas celdillas redondas bajo el epitelio que ha quedado adherente y en los travéculos del tejido cavernoso.

En la porción que se dejó al gallo con objeto de ver las modificaciones ulteriores, se notó á los seis días de la aplicación, que había engrosado considerablemente y tomaba el aspecto de tejido cicatricial reciente; es decir, estaba frío y con un color rosado casi blancô, presentando en la superficie cierta especie de bridas como las que produce la retracción cicatricial. Al examen microscópico se observó que la capa cavernosa, así como la muscular, habían desaparecido casi por completo, siendo reemplazadas por haces conjuntivos y fibrosos fuertemente infiltrados de pequeñas celdillas, los gruesos vasos en la capa celular rodeados también de abundante infiltración nuclear. Por lo que se ve, el pañete es un irritante cáustico poderoso que tiene la propiedad de teñir el epitelio. Para determinar qué especie de coloración es la que imprime á los tejidos epiteliales y para ver si es realmente el jugo el que tiene esta propiedad, se dejaron durante 24 horas en dicho líquido unos pedazos de uña y unas canas, habiendo tomado después de ese tiempo, los primeros un color moreno casi negro y las segundas un color castaño amarillento. Dicho color no desaparece por medio del agua ni del alcohol.

La Sección de Química nos proporcionó una agua destilada y un aceite, preparados ambos con la plan-

ta; pero no obtuvimos más que resultados negativos en las aplicaciones que hicimos.

Para averiguar la acción general sobre el organismo, el Dr. Toussaint hizo varias experiencias inyectando por la vía subcutánea á un perro el extracto de 0.60 centígramos de hojas secas; por la vía intravenosa á un conejo, el extracto de 0.25 centígramos de las mismas hojas, y por la vía intra-abdominal, de 0.50 centígramos de la misma parte de la planta á otro conejo, sin haber notado en ningún caso perturbaciones funcionales de importancia que indicaran algún efecto fisiológico general del pañete.

Además, el Sr. Toussaint no consiguió provocar efectos vomitivos en un perro haciéndole ingerir por medio de la sonda esofagiana el extracto de 22 gramos de las hojas indicadas.

Las posteriores aplicaciones que hemos hecho en el hombre usando el principio activo del pañete que hemos llamado *Plombagín*, comprueban lo observado por el Dr. Toussaint, y además nos enseñan que el principio que hemos aislado es el verdaderamente activo, el que obra como cáustico y de una energía muy considerable.

Lo hemos aplicado 4 ó 6 veces sobre la piel y hemos observado algunos detalles más de los referidos; á saber:

Obra como á las dos horas, al fin de cuyo tiempo se sienten picoteos y comezón. Este tiempo varía según la finura de la piel.

La coloración del cutis es muy intensa pero hasta

pasados algunos días, y tarda muchísimo tiempo en desaparecer.

Aplicado en solución oleosa sobre la córnea, la opaca rápidamente y no la tiñe de obscuro como á la piel.

Inyectados á una rana en el tejido subcutáneo 4 milígramos de principio activo, no le produjeron la muerte.

El plombagín inyectado en la barba de un gallo, en la dosis de $0^{grs.}02$ disueltos en aceite, no causó fenómenos generales, pero sí locales. Al siguiente día se presentó la barba, de uno y otro lado, edematosa y negra. El color negro era sobre todo notable en el punto inyectado, que parecía de tinta.

Poco á poco se ennegreció toda la porción de la carúncula que había sufrido el contacto del líquido inyectado (cosa de dos centímetros en cuadro), se desecó y se puso tan dura como un carbón en el término como de 25 días. En seguida comenzó á desprenderse de los tejidos vivos la parte esfacelada y cayó como á los 50 días, quedando una cicatriz regular y completa.

Como se ve, el plumbagín produjo gangrena seca en los tejidos que tocó, sin causar fenómenos generales, y al parecer sin grandes sufrimientos.

Después de las anteriores experiencias llegamos á las conclusiones siguientes:

1ª Que el pañete no es tóxico ni produce acción fisiológica general en los animales, al menos en las dosis indicadas.

2ª Que no es emético ni purgante.

3ª Que su acción principal es teñir de negro los tejidos córneos y producir la muerte de los tejidos cuando dura en contacto con ellos por algún tiempo. El mecanismo de esta *necrobiosis* (?) parece ser debido á la acción modificadora que ejerce el plombagín sobre los principios albuminoides, penetrando en su masa lentamente y transformándolos en un estado impropio para las reacciones de nutrición.

Aplicaciones terapéuticas.—En la parte histórica vimos que se han usado como cáusticos diversas especies de plumbago, como odontálgico y como modificador poderoso de las úlceras pútridas y cancerosas. Se ha observado también que la especie *zeylanica* obra como antiperiódica y como un sudorífico enérgico.

Como es probable que en esas especies y en la que nos ocupa, (*Plumbago scandens*) exista el mismo principio activo, el plombagín que hemos extraído del pañete, creemos que á nuestra especie se le podrán dar las mismas aplicaciones.

Para comprobar con experiencias esta aserción, hemos aplicado el plombagín en los siguientes casos:

La niña María A., de 12 años, sufría de dolores que le causaba una muela cariada. Se le aplicó en la cavidad un algodón con extracto petrólico de pañete, que está constituído por grasa y plombagín casi exclusivamente.

El dolor se calmó á la media hora y la enfermita pudo dormir tranquila toda la noche. Al día siguiente notamos que la superficie cariada se había teñido

de negro lo mismo que el borde de la lengua y la comisura de los labios.

La enferma no se quejaba ya de dolor en la muela, pero sí de ardor en la lengua. A los dos días desapareció la coloración y toda la molestia.

Como á los 15 días se volvió á presentar el dolor en la misma muela y se repitió la curación como antes, obteniéndose el mismo éxito satisfactorio é igual coloración en la lengua y labios.

Para comprobar mejor este efecto antiodontálgico se le proporcionó al Sr. Dr. Soriano, dentista de México, una cantidad del extracto petrólico de plúmbago. Dicho señor tendrá la bondad de usarlo y de remitirnos el informe correspondiente.

Se ha aplicado también á los enfermos del hospital como revulsivo, para combatir artritis antiguas, infartos ganglionares y úlceras rebeldes á la cicatrización, habiéndose observado en todos esos casos que obra como un buen revulsivo análogo al yodo y que acelera la cicatrización de las úlceras y la resolución de los infartos.

F. Altamirano.

EL YOLOXOCHITL.

TALAUMA MEXICANA.—MAGNOLIACEAS.

HISTORIA.—Hernández, hablando de esta planta, dice que los mexicanos empleaban el cocimiento de la flor para corregir el vientre, reconfortar el corazón y como un remedio excelente para combatir la esterilidad.

Jiménez en la traducción de Hernández, y Sessé y Mociño en las "Plantas de Nueva España" repiten lo anterior.

Según Cervantes, quien refiere el Yoloxochitl á la *Magnolia grandiflora*, las hojas florales son astringentes y corroborantes y su cocimiento se usa contra la gota.

En el "Ensayo para la Materia Médica," publicado en Puebla, al tratar de esta planta se dice que sus semillas se consideran como antiepilépticas, haciendo una infusión de ellas con dos dracmas en ocho onzas de vino, del que se dan á los enfermos dos cucharadas por la mañana y otras dos por la tarde. También se

forman píldoras de las mismas semillas y se ministran en cantidad de medio escrúpulo cada tres horas.

El Sr. Oliva, en sus "Lecciones de farmacología," dice que las flores del yoloxochitl (*Talauma mexicana*) son usadas como antiespasmódicas y sus semillas contra las parálisis.

Los Sres. A. Herrera y G. Mendoza publicaron en la "Gaceta Médica de México," tomo 2º, año de 1866, págs. 223 á 224, una pequeña memoria, en la que se describe la planta y se indica la composición química de la flor.

En la segunda edición de la Farmacopea Mexicana, se reproduce la parte relativa á la composición química de la flor, publicada en el trabajo anterior, y en el Apéndice de la obra citada, se agrega que el vino preparado con las anteras se usa contra la epilepsía y alferesía; los pétalos en infusión teiforme, como antiespasmódicos, su alcolatura como tónica, y la corteza como antiperiódica.

Por último, diremos que entre el vulgo las flores del yoloxochitl gozan de gran reputación como una medicina propia para combatir las afecciones cardíacas, y se puede afirmar que en México casi todos los enfermos del corazón alguna vez han tomado la infusión de los pétalos de esta planta.

Botánica.—Talauma mexicana, Don. Gen. Syst. I. pág. 81.

Sinonimia científica. *Magnolia grandiflora*, Moc. et. Sessé, ex D. C.—*M. glauca*, Moc. et Sessé, ex D. C.—*M. mexicana*, D. C.

Sinonimia vulgar. Flor del corazón, Magnolia.



YOLOXOCHITL.



TALAUMA MEXICANA, DON

Arbol de 4 á 5 metros de altura, ramas lampiñas y rugosas, hojas alternas, obovado-oblongas, obtusas, enteras, lampiñas, coriáceas, brillantes, peninervas, nervios laterales alternos, reticuladas por ambas caras, de 16 á 20 cent. de largo por 8 ó 10 de ancho; peciolos de 6 á 9 cent., engrosados en la base, y continuándose por la parte superior de su inserción con una saliente que rodea al ramo y se prolonga en el peciolo hasta el limbo de la hoja (resto de la inserción de las estípulas caducas que envuelven á las hojas jóvenes); pedúnculos terminales, gruesos, obcónicos, circundados de dos ó tres anillos semejantes á los de los ramos; sépalos 3, caducos y velludos; pétalos 9, dispuestos en tres verticilos, obovados y carnosos, los exteriores con una línea de pelos en la cara externa y un poco arriba de su inserción, en el resto lampiños, todos blancos por fuera y ligeramente purpúreos por dentro; estambres numerosos casi sésiles, dispuestos en espira, introrsos y con el conectivo prolongado en la parte superior; ovarios numerosos, imbricados y pelosos, formando un estróbilo, uniloculares, biovulados, separándose del eje y abriéndose ligeramente por la parte superior de sus paredes que se liñifican; semillas de forma irregular quedando pendientes del eje por su funículo; espermodermis rojo, en la parte exterior carnoso y grasoso, albumen copioso y oleoso; embrión pequeño. Florece de Mayo á Julio. Vegeta en Córdova.

Observaciones.—Hemos referido nuestra planta á la *Talauma mexicana*, porque no obstante las descripciones imperfectas que se han dado de esta especie, es á

la que más se parece, y por otra parte, Hemsley supone que la *T. macrocarpa* es probablemente la *Magnolia dealbata*, y el yoloxochitl que describimos, sin la menor duda pertenece al primero de los géneros citados. Debemos advertir también, con objeto de facilitar esta identificación, que los ejemplares de semillas, cortezas, etc., etc., estudiados en el Instituto Médico, todos proceden de las montañas de Córdova y fueron enviados por el Sr. Hugo Finck. Los nombres vulgares de Yoloxochitl, Flor del corazón y Magnolia se aplican también á las verdaderas *Magnolias* que crecen en el país.

Caracteres de la droga.—Corteza leñosa, dura, gruesa, ligera, quebradiza é irregular. La cara exterior de color café con grandes manchas blanquizcas, presenta pequeñas eminencias y numerosas grietas poco profundas. La cara liberiana es lisa, tersa, de color café obscuro, opaca pero brillante y sedosa en los puntos descubiertos recientemente. En el corte transversal se notan tres capas poco distintas, una formada por la corteza muy delgada, con vetas negras, otra también muy delgada, constituída por el líber, y la tercera, que ocupa el centro, muy gruesa, forma casi todo el espesor de la corteza y corresponde al parenquima cortical. En la superficie pulida de un corte longitudinal se notan puntos obscuros y otros más claros, dispuestos irregularmente, debidos los primeros á islotes de súber. El sabor es aromático, algo picante, y el olor bien pronunciado.

Caracteres farmacológicos de los frutos.—Los frutos son sincarpados, los carpelos dispuestos en es-

piga, su conjunto presenta el aspecto de una chirimoya, á la madurez se desprenden del ginoforo y se abren por la sutura ventral, dejando sobre aquel los granos pendientes por su funículo blanco y sedoso.

Las semillas son de color amarillento manchadas de café más ó menos obscuro, comprimidas en forma de cuña, presentando unas, dos caras y otras, tres, siendo una de ellas plana y lisa y las otras ligeramente convexas. En la parte más gruesa hay un punto blanquizco que corresponde á la inserción de la hila, formada por vasos espiralados. En el corte se nota el perisperma formado de tres capas: la exterior, de consistencia de cera, correspondiente al episperma, cargada de una substancia amarilla y de grasa; la media, que es leñosa y dura, corresponde al endosperma, y la interna, formada por una película muy fina, representa una endopleura. La almendra es oleosa, delgada, correosa y contiene mucha grasa. El olor es de grasa rancia.

Análisis químico.—Analisando las semillas del yoloxochitl el Sr. Dr. Armendáriz, encontró, que contienen las substancias siguientes: 56 por ciento de materia grasa, que encierra un aceite líquido, espeso y de color moreno; resina ácida, resina indiferente, aceite esencial unido á la grasa y á la resina; materia colorante dicroica, roja por transparencia y verde por reflexión; materia extractiva amarga, talaumina, glucósido resinoso, sales de potasa y sosa, ácidos oxálico y málico y fierro.

La grasa tiene un color blanco ligeramente amarillento, es sólida á la temperatura ordinaria, deja liquidar una parte que sobrenada, su olor es muy notable

y recuerda el de las grasas rancias, su gusto es graso, dejando un resabio acre y amargo, semejante al de la brea, es menos densa que el agua, se solidifica á 33° y se funde entre 53° y 55°. Los álcalis forman con esta grasa jabones solubles, é insolubles las bases alcalino–terrosas. Esta grasa está formada de ácidos esteárico, margárico y otro particular también graso, unidos á la glicerina; además, se le obtiene siempre mezclada con un aceite líquido, espeso, de color rojo obscuro que no se decolora por el carbón animal.

La resina se compone de dos, una soluble en la sosa cáustica y la otra insoluble. Se obtiene bajo la forma pulverulenta, de color amarillento, pardo cuando se precipita la solución alcohólica por ácido sulfúrico ó clorhídrico, ó cuando se descompone el resinato de sosa ó de amoníaco por alguno de estos ácidos; es soluble en alcohol á 85°, poco en el éter y en el cloroformo y más en el amoníaco, sosa cáustica y bicarbonato de sosa. Los ácidos sulfúrico y clorhídrico la disuelven en parte y dan una coloración rosa primero, roja después y, por último, negra, cuando se calienta. Si á estas soluciones se les mezcla agua, se precipita la resina con un color rosado muy claro. Es muy quebradiza y se puede pulverizar.

La talaumina es difícil obtenerla al estado cristalino, pues siempre está acompañada de una substancia glucósida que no la deja cristalizar, pero transformándola en clorhidrato se forman cristales en agrupamiento, semejantes por su aspecto al de las hojas de la piña anona.

La talaumina siempre se ha obtenido al estado líqui-

do, de color amarillento, espeso, de sabor amargo, produciendo las reacciones de los alcaloides, menos la de ser precipitada por el amoníaco y la sosa cáustica. Con los ácidos sulfúrico clorohídrico, oxálico y cítrico, forma sales cristalizadas, solubles en el agua y en el alcohol á 85°, poco solubles en el éter, la benzina y el cloroformo. La solución acuosa de talaumina calentada por algún tiempo á 80°, se descompone dando un producto semejante á una resina; la misma solución acuosa evaporada en presencia de los ácidos sulfúrico ó clorohídrico, toma una coloración rosa que pasa después al rojo amaranto y por último al negro. Aunque la talaumina no da reacción marcada con el papel de tornasol, sí produce la de Lassaigne que manifiesta la presencia del ázoe.

La talaumina con el licor de Mayer da un precipitado blanco-amarillento cristalino; con el reactivo de Bouchardat, un précipitado moreno, cuajado; con el cloruro de oro, una reducción notable en pocos minutos; y por último, con el ácido fosfomolíbdico, un precipitado muy abundante de color de flor de azufre.

El procedimiento de extracción de la talaumina, que se ha considerado más fácil y mejor, es el siguiente: las semillas machacadas se colocan en un aparato de lixiviación y se tratan por la rigolina hasta agotar la materia grasa; después se ponen á digerir en agua acidulada por el ácido sulfúrico al 1 por ciento al calor del baño María; se exprime el producto en un lienzo, se vuelve á macerar el bagazo con agua acidulada y se juntan los licores para evaporarlos hasta la consistencia fluida, teniendo cuidado de no carbonizarlos. Este extracto es

tratado por alcohol á 85° para precipitar las materias proteicas, y después de filtrado se evapora á sequedad, en presencia de una lechada de cal ó de magnesia. El producto tratado por agua destilada caliente y decolorado por cabón animal, da por evaporación, siempre al baño María, un líquido amarillento y espeso, de sabor amargo y que forma sales cristalinas con los ácidos y presenta las otras propiedades ya indicadas; es la talaumina.

Para terminar diremos que en el episperma domina el oxalato de cal, en la almendra la grasa, y en el perisperma el alcaloide, la resina y la grasa.

El mismo Sr. E. Armendáriz, analizando la corteza del yoloxochitl, encontró que contiene las substancias siguientes: materia grasa sólida, resina ácida soluble en el éter y en el alcohol, resina indiferente soluble en el éter sulfúrico, substancia semejante á la quercitina, en pequeña cantidad, un glucósido y talaumina. Se ve, pues, que la composición química de la corteza es muy semejante á la de las semillas, y respecto del alcaloide, sus propiedades son iguales, ya sea que proceda de éstas ó de aquella; pero indudablemente que se debe preferir el uso de la corteza, tanto en la extracción de la talaumina, como en las aplicaciones terapéuticas, porque en esta parte de la planta la substancia grasa es mucho menos abundante, circustancia que facilita las manipulaciones químicas, y porque, como veremos después, en la experimentación fisiológica sus efectos han sido constantes, lo que no se había obtenido con las preparaciones hechas con las semillas.

Por último, antes de terminar lo relativo á la com-

posición química de esta planta, agregaremos, que habiendo notado en las hojas frescas de yoloxochitl un olor muy marcado, semejante al del ácido cianhídrico, indiqué al Sr. F. Río de la Loza la importancia de aislar esa substancia volátil, y este Profesor logró obtener un aceite esencial, cuyo estudio se ha comenzado, sin que nos sea posible en este momento dar más detalles.

ACCIÓN FISIOLÓGICA.—El primer experimento que se hizo en el Instituto Médico en 1890, inyectando debajo de la piel de una rana el cocimiento de las semillas de yoloxochitl, llamó mucho la atención de las personas que lo presenciaron, porque se produjo la muerte del animal á consecuencia de un conjunto de alteraciones del corazón, el estómago, los pulmones y la sangre, que hicieron suponer que la planta contenía un veneno hemático. Los experimentos posteriores no han confirmado esta suposición, pues no se ha observado ni una sola vez la menor alteración de la sangre. No sucedió lo mismo respecto de la acción del yoloxochitl sobre el corazón, pues empleando el extracto de las semillas, así como los principios aislados por el Sr. Armendáriz, se produjo en las ranas la parálisis de los músculos voluntarios y alteraciones en los movimientas del corazón, que consistieron en el retardo de las contracciones del órgano, acentuándose más y más, hasta la parálisis. El sulfato de talaumina produjo la parálisis de los músculos voluntarios sin atacar el corazón de una manera enérgica, y el glucósido resinoso, al contrario, se manifestó activo sobre este órgano

y no obró sobre los citados músculos, pero sus efectos fueron inconstantes.

En el mes de Mayo del presente año los experimentos se hicieron con el cocimiento de la corteza, que ha resultado más activa que las semillas, y también se produjo el retardo pasajero, con aumento de la energía de las contracciones cardíacas.

En resumen, de estos experimentos aunque incompletos, se deduce que las semillas, y sobre todo la corteza del yoloxochitl contienen una ó dos substancias que obran sobre el centro de la circulación y el sistema muscular de la vida de relación. Sobre el corazon parece que obran modificando su sistema nervioso moderador.

Los experimentos posteriores vendrán á explicar el mecanísmo de esta acción, pero desde luego podemos decir que estos efectos del yoloxochitl han sido confirmados por la terapéutica.

Aplicaciones terapéuticas.—El Sr. J. Terrés, apoyándose en los experimentos anteriores, ha administrado el cocimiento hecho con cinco gramos de la corteza, y aun cuando sólo ha recogido tres observaciones en enfermos de insuficiencia mitral y ateromacia, ateromacia simple, é hipertrofia con ateromacia, la uniformidad en los resultados permite suponer que se han de obtener iguales cada vez que se use la corteza de yoloxochitl en la dosis indicada. De estas observaciones, infiere el Sr. Terrés que el citado cocimiento, primero, aumenta la amplitud del pulso; segundo, regulariza y retarda las contracciones del corazón; tercero, prolongando su uso, como acontece con la digital,

vuelve á hacerse arrítmico el pulso; cuarto, acumula sus efectos en el organismo, de manera que éstos persisten y aun se acentúan cuando se suspende la administración del medicamento después de continuarlo por cinco ó seis dias; quinto, comunica á la orina un olor desagradable especial, lo que hace suponer que por allí se elimina alguna substancia derivada del medicamento, y sexto, no se ha manifestado con acción venenosa á la dosis indicada administrado durante seis días consecutivos.

Estos hechos han venido á confirmar lo que había demostrado la observación empírica respecto á la acción regularizadora de los movimientos del corazón, de las diversas preparaciones de yoloxochitl que usa el vulgo para combatir las afecciones cardíacas.

En el Instituto aún no se ha estudiado si esta planta realmente modifica los ataques epilépticos y si es antiperiódica.

Dosis y modo de administración.—Respecto de este punto sólo podemos aconsejar que se emplee, como lo ha hecho el Sr. Terrés, el cocimiento de cinco gramos de corteza de yoloxochitl en 140 gramos de agua, para tres tomas repartidas en el día.

Bibliografía—"Gaceta Médica de México," T. II, pág. 223.—"El Estudio," T. IV, pág. 497.—"Anales del Instituto Médico Nacional," T. I.

José Ramírez.

LA ZÁBILA.

ALOE VULGARIS.—LILIÁCEAS.

HISTORIA.—No es posible afirmar, por falta de datos suficientes para ello, que esta planta sea importada, como tampoco que sea indígena de México; pues aun cuando no se hace mención de ella en ninguna obra como original de este país, tampoco se tiene noticia de su importación, y Hernández menciona (tom. I, pág. 301 de su citada obra) un áloes que, por lo mismo, fué importado poco después de la conquista ó conocido de los aztecas muy probablemente y llamado por ellos Tlailochtiam.

Generalmente se ha creído que en México vegeta únicamente el *Aloe variegata;* pero según el Sr. Dr. J. Ramírez, que es el que ha hecho la identificación, así como la descripción que va á seguir, no es esa especie la que se ha estudiado en el Instituto, tomándola de la Municipalidad de Guadalupe Hidalgo (D. F.), y lo probable es que haya habido confusión al clasificar la planta, por los que antes la han estudiado. De todas maneras debe mencionarse entre los estudios hechos

á propósito del áloes de México, la tesis del Sr. Francisco Llamas (México, 1881).

Botánica.—Aloe vulgaris, Lam. Encycl. 1. 86.—Descourtilz. Flor. de las Ant., 2º pl. 130.

Sinonimia científica.—*Aloe barbadensis*, Mill.

Sinonimia vulgar.—Zábida, pitazábida.

Descripción.—Perenne, rizoma largo, estolonífero, tallo muy corto, hojas 20 ó más en roseta, carnosas, erguidas, lanceolado-acuminadas glaucas, aserradas, dientes deltoideos poco consistentes y doblados hacia arriba, cara superior, en la mitad inferior plana ó ligeramente convexa, y en la mitad superior cóncava ó acanalada, long. 50 á 60 cent., anchura en la base de 8–10 cent.; inflorescencia formada por un raquis de 1 metro á 1.35 cent., desnudo, liso y con una ó dos ramificaciones laterales, como á la mitad de su longitud, terminado por racimos-espigas; flores amarillas con listas verdosas dirigidas hacia abajo y acompañadas de una bráctea membranosa lanceolada de color blanco rosado con líneas obscuras y de 6 milímetros; pedúnculos curvos de 4 milímetros; perianto cilíndrico, ligeramente curvo, segmentos erguidos, connatos, 3 exteriores unidos entre sí hasta la mitad de su longitud y con los 3 interiores por la parte media de la cara externa de estos, todos con la extremidad ligeramente doblada; estambres 6 hipogíneos exertos, filamentos alesnados, anteras oblongas introrsas dorsifijas, introduciéndose el filamento en una cavidad; ovario sésil, oblongo-triangular, 3-locular, estilo filiforme, estigma pequeño, óvulos numerosos; frutos abortados porque cae prematuramente toda la flor. Florece de

ZÁBILA.



Aloe vulgaris, Lam.

Agosto á Octubre. Vegeta en los cerros próximos á la Villa de Guadalupe Hidalgo.

Observaciones.—La Biología Central Americana no señala ningún Aloe de México, no obstante que esta especie, así como otras, que sí han sido aclimatadas, vegetan ahora espontáneamente en varias localidades de la República.

Descripción de la droga.—Según el Sr. Dr. F. Altamirano, en un corte transversal de las hojas ó pencas se ven siempre tres zonas bien distintas: la exterior, formada por la epidermis y tejido celular, verde; la media, por haces vasculares, morena, y la central, por tejido celular mucilaginoso, incolora.

El color moreno de la zona media es debido al jugo amargo, activo, de la planta, al áloes, que se disuelve fácilmente en los alcalinos y poco en el agua fría y en el alcohol. Con el tiempo va marcándose más y más el color de esta zona.

El principio amargo abunda en la base de la hoja y va disminuyendo hacia la punta, que casi no amarga.

El polvo de la penca seca es de olor fuerte de áloes, que recuerda al del yodoformo; pero casi no tiene sabor amargo.

Para obtener el jugo purgante se cortan de 8 á 12 de las pencas del centro de la planta, que son las que proporcionan jugo amarillo, pues las periféricas casi no producen nada de él, sino que de ellas escurre mucílago. Inmediatamente después de cortadas se cuelgan de manera que la parte seccionada quede para

abajo, y se recibe en una vasija apropiada el jugo amarillento que escurre de dichas hojas.

El líquido que sale primero es amarillo bermejo, transparente y muy amargo; después sale turbio, amarillo claro y con grumos; lo que es debido á la mezcla del jugo mucilaginoso del parenquima central con el líquido de los vasos periféricos. Poco á poco se hace más viscoso el líquido que escurre, y al poco tiempo se suspende el escurrimiento. La parte seccionada de la penca toma en muchas de ellas un color morado rojizo.

Cada hoja proporciona, por término medio, de uno y medio á dos gramos de jugo seco.

Al desprender éste de las vasijas en donde se ha secado, se presenta con el aspecto de laminillas delgadas, transparentes unas y opacas otras, quebradizas y con fuerte olor de acíbar ó de yodoformo. Con el microscopio se vieron multitud de cristales en forma de finísimas agujas unos y de prismas otros, con color amarillo; solubles en el alcohol y en agua alcalina, que se pone de un color muy subido, é insolubles en el agua pura. Con ácido acético disminuye mucho el color de la solución acuosa alcalina, pero no desaparece. Además de los cristales se ven multitud de grumos informes y una substancia amorfa y transparente de aspecto resinoso, por lo que este jugo parece constituído de:

Substancia resinosa.
Mucílago.
Grumos de albúmina y de mucílago (?).
Cristales de aloesina.

Preparación del mucílago.—Para obtenerlo se aisla la parte central de las hojas, la constituída por tejido celular flojo, y su superficie se cubre de mucílago que brota de todas las celdillas divididas; se le recoge raspando suavemente con un cuchillo de madera, y después se aviva la superficie cortando una rebanada delgada: estas operaciones se están repitiendo hasta agotar el parenquima celular, y con ellas se pueden llegar á recoger veinte centímetros cúbicos y aun más de mucílago incoloro, transparente, fluido y propio para pegar papel.

Composición química.—El Sr. profesor Francisco Llamas dice que el áloes (pero recuérdese que él habla del variegata) tiene la siguiente composición: clorofila, albúmina, aceite esencial, goma, barbaloina, resina amarga, materia colorante, siliza, fosfato de cal, potasa y fierro (vestigios).

El Sr. Dr. Altamirano se ha preocupado principalmente de buscar y caracterizar el principio activo, y lo ha hecho de la manera siguiente:

Preparación de la aloesina ó aloina.—El jugo de las pencas centrales se recibe en una vasija profunda y angosta para retardar su evaporación. Al día siguiente se encontrará dividido en dos capas bien separadas: la inferior formada por masas amarillas de cristales de aloesina, y la superior, que es líquida y de color rojo, constituída por agua, mucílago y una corta cantidad de aloesina disuelta. Se separan estas capas por decantación, se lava con agun fría el residuo amarillo y se seca. Queda así la aloesina casi pura,

que se caracteriza por la reacción que da por el ácido nítrico transformándose en ácido crisámico.

CARATERES DE LA ALOESINA Ó ALOINA.—La aloesina cristalizada del *aloe vulgaris*, se funde entre 110° y 115°, perdiendo entonces su consistencia dura y quedando una masa plástica y adhesiva; esta misma consistencia conserva á la temperatura de 150°, y sólo su coloración cambia entonces, poniéndose más obscura. Examinándola con el microscopio después de haberla llevado á esta temperatura de 150° se ve que ha perdido por completo su forma cristalina y ha quedado transformada en una substancia transparente, vidriosa, conteniendo fragmentos carbonizados. Su sabor entonces es dulce y amargo; es soluble en el agua, y ya no es cristalizable.

El acíbar del comercio (que parece ser mezcla de varias clases de áloes) se funde entre 125° y 130°, y no se pone tan negro como el del *Aloe vulgaris*. Hé aquí un cuadro comparativo de algunas de las propiedades de estas dos variedades de áloes:

REACCIONES COMPARATIVAS ENTRE EL ÁLOES DEL COMERCIO Y EL NUESTRO.

Aloes del comercio.	*Acíbar del A. vulgaris.*
Casi no se le ven con el microscopio cristales de aloesina.	Con el microscopio se ve que casi todo está formado de aloesina cristalizada.
Obscuro y opaco en masa, amarillo verdoso y translúcido en láminas delgadas.	Café claro y opaco en masas pequeñas.
El polvo es amarillo verdoso.	El polvo es amarillo verdoso.

Aloes del comercio.	*Acíbar del A. vulgaris.*
Su olor es especial, como de yodo.	Su olor es muy fuerte, especial, como de yodoformo.
Su sabor es primero dulce y después amargo.	Su sabor es primero dulce y después amargo.
En parte se disuelve en el agua fría, sin formar emulsión, quedando sin disolverse una substancia blanda y pegajosa que se disuelve con la acción del calor.	En agua fría se disuelve y forma una emulsión que abandonada al aire se pone morada rojiza, siendo el color más y más subido con el tiempo.
La solución caliente casi no huele, se enturbia por el enfriamiento y se forma una emulsión persistente. El depósito á la larga es un polvo finísimo amarillo.	Calentando esta solución se colora y á poco casi desaparece esta coloración; no se hace transparente y desprende un fuerte olor de acíbar. Por el enfriamiento se aclara, queda casi transparente y algo rojiza. El depósito es formado por grumos abundantes.
Bajo la acción de los álcalis se pone roja la emulsión formada por enfriamiento y se hace transparente. Los ácidos cambian este color rojo en amarillo, produciendo enturbiamiento que un exceso de ácido puede hacer desaparecer.	Con los álcalis se pone roja. Con los ácidos desaparece este color y vuelve al primitivo, enturbiándose y volviéndose á precipitar grumos. Un exceso de ácido hace al líquido transparente.

De lo dicho se desprende que el carácter distintivo principal de nuestro acíbar es la coloración morada que toma poco á poco por la acción del aire, y que encierra aloesina cristalizada en mayor cantidad que el del comercio.

Puede suponerse también que las diferencias que presentan entre sí, dependen de que el del comercio ha sido sometido mucho tiempo al contacto del aire, mientras que el que se preparó en el laboratorio, ni había sufrido la acción del fuego y del aire largo tiempo, ni se había depurado de las partes mucilaginosas. (Dr. F. Altamirano.)

TERAPÉUTICA.—El áloes de la zábila á que se refiere este artículo, posee las mismas propiedades que el áloes que en el comercio se da como socotrino; pero es un poco menos activo que él: es un purgante tardío que congestiona las hemorroides, como lo prueban las observaciones que he recogido y se han publicado en el periódico órgano del Instituto Médico. El Sr. Dr. J. Huici y yo recogimos primero 26 observaciones con un áloes remitido de Cotija por el Sr. Dr. Crescencio García, sin que se supiera de qué planta había sido obtenido. También el Sr. Dr. J. Govantes empleó esa substancia, y todos comprobamos su efecto purgante en dosis de $0^{gs.}30$ á $0^{gs.}80$, efecto acompañado de cólicos. Agotada la cantidad que remitió el Sr. Dr. García, se preparó en el Instituto un extracto con el polvo de las hojas secas del *aloes vulgaris*, y este extracto era completamente inactivo aun en dosis de $1^{gr.}40$, lográndose nada más producir dolores abdominales; lo que prueba que no es conveniente recurrir á este modo de preparación, sino al descrito anteriormente, pues con él se obtuvo un extracto activo.

JOSÉ TERRÉS.

LA YERBA DE LA PUEBLA.

SENECIO CANICIDA.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—Hernández refiere que los mexicanos conocían cinco plantas que designaban con el nombre de *itzcuimpatli*, y entre ellas describe la de que nos ocupamos, agregando que la usaban espolvoreada en la carne para matar á los perros, y en la medicina contra la lepra; además señala el lugar de vegetación, cerca del volcán de Puebla, no lejos de la ciudad, en donde le informaron que morían muchos perros y otros animales cuando comían esa planta.

Sessé y Mociño, en la Flora Mexicana, describen la planta de Puebla designándola con el nombre que hemos aceptado; señalan sus propiedades venenosas y las aplicaciones que aún entonces se hacían para matar á los perros vagabundos, á los lobos y coyotes.

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana" de Puebla, pág. 52, se describe el *Senecio canicida*, se señala á la hacienda de Tlascolpam como el lugar en donde se produce en abundancia, se enumeran some-

ramente los fenómenos que se observan en los perros envenenados por esta yerba, y por último se dice que, la infusión de dos dracmas de la planta en una libra de agua, en tres tomas, produce la transpiración.

En el año de 1861, el Dr. Maximino Río de la Loza presentó una tesis á la Escuela de Medicina, titulada "Yerba de la Puebla." El autor estudia los caracteres botánicos de la planta, se ocupa de su composición química, describe los accidentes que produce en los perros cuando se les envenena con ella, y enumera las lesiones anatomo-patológicas que tuvo la oportunidad de observar. El Sr. Río de la Loza, en sus análisis químicos, separó el principio activo, que es un ácido que designó con él nombre de ácido senécico: este principio es líquido, incoloro, inodoro, de sabor francamente ácido, soluble en el agua y el alcohol, enrojece la tintura de tornasol y la infusión de violetas, se combina con los álcalis, formando sales solubles y aun delicuescentes. Los senecatos de potasa y de amoníaco son blancos, el primero cristalizado en pequeños prismas de cuatro caras, y los dos son venenosos desde la dosis de un grano. Respecto de las aplicaciones de la yerba de la Puebla, supone que pudiera ser útil contra la epilepsia, y por su acción sudorífica en los casos en que se recomienda esta medicación.

El mismo Sr. Río de la Loza, en otro trabajo presentado á la Academia de Medicina y publicado en el tomo II de la *Gaceta Médica*, 1866, págs. 345–362, se vuelve á ocupar de la misma planta, pero especialmente desde el punto de vista de su acción terapéutica en la epilepsia. De las observaciones clínicas recogidas

por los Sres. Leopoldo Río de la Loza, Jesús Oñate, R. Alfaro y P. Balbuena, resulta que en ciertos casos los ataques disminuyen, pero de una manera pasajera. Se señala además la alterabilidad del principio activo, así como la de la planta, hecho que, como veremos después, se ha comprobado en el Instituto Médico.

En la *Gaceta Médica de México*, tomo XXI, págs. 203, 226, 251, 275, 299 y 323, aparece la traducción de de otro trabajo relativo á la yerba de la Puebla, que remitió desde Paris, á la Academia de Medicina el Sr. Dr. Jourdanet. En esta memoria se reasumen muchos de los datos que hemos expuesto antes; equivocadamente se dice que Hernández no conoció la planta de que nos ocupamos; se citan párrafos del Ensayo de la Materia Médica y de la tesis del Sr. Río de la Loza, y después el autor asemeja los fenómenos producidos por el envenenamiento á los que produce la rabia, llamando la atención respecto de la fotofabia; dice que no sabe si se ha ensayado la substancia con otros animales distintos del perro, y cree que pudiera ser útil para combatir la rabia. En la parte final dice el Dr. Jourdanet que no considera como terminado el estudio químico de la planta con el análisis hecho por el Sr. Río de la Loza, y supone que existe un alcaloide que sea el verdadero principio activo de la yerba de la Puebla. Esta memoria parece que se publicó en el Journal de Médecine de Paris, y según indica el autor fué remitido al Dr. Dujardin Beaumetz, para que con los datos que contiene procediera á un estudio más profundo del asunto.

En el Diccionario de Terapéutica, Materia Médica,

etc. de Dujardin Beaumetz, T. IV, pág. 575, hay un artículo dedicado al *Senecio canicida*, tomando los datos de una tesis del Sr. R. Guillouet, titulada: *Des effets toxiques du Senecio canicida*, 1883. El resultado de los estudios experimentales que emprendió el Sr. Guillouet, coincide en todo con el obtenido en México por las personas que hemos indicado. En efecto, describiendo dicho señor los fenómenos del envenenamiento por esta planta, señala los períodos de excitación, calma y convulsiones. Respecto á la manera como obra el *Senecio canicida*, dice que es difícil determinarla, y después agrega que este veneno relaja los esfínteres vesical y rectal y al mismo tiempo excita los músculos lisos del intestino, la vejiga y el iris. Mata por suspensión de la respiración, y por otro lado produce convulsiones que no dejan de tener analogía con las que produce la estricnina. Sin embargo, al inverso de lo que tiene lugar durante el estricnismo, en esta intoxicación se encuentra disminuída la acción refleja, por lo que no se podría clasificar el *Senecio* en la misma clase de venenos que la estricnina, y hasta nuevos informes se debe considerar como un veneno bulbar.

El Sr. Guillouet señala dos hechos que es importante retener: respecto de la localización del principio activo asegura que existe en muy pequeña cantidad en las hojas, y que se encuentra en gran proporción en la raíz, y hablando de la acción fisiológica de esta substancia, dice que la temperatura de los animales envenenados, aumenta hasta la muerte. El autor en su tesis no se ocupa de la parte botánica de la planta, ni de su farmacología y análisis químico, y termina su tra-

la; aquenas lisas, vilano peloso–escabroso. Florece de Mayo á Septiembre. Vegeta cerca de la ciudad de Puebla, especialmente en la hacienda de Tlascolpam.

Observaciones.—La planta varía mucho y sobre todo en la disposición, forma y longitud de las hojas, en la pubescencia y en el número de capítulos que forman la inflorescencia.

Extructura microscópica.—La sección transversal del tallo vista con poco aumento muestra cuatro capas muy distintas entre sí: la primera, que corresponde á la corteza, aparece colorida de amarillo en la planta seca; la segunda, que pertenece al líber, es incolora y la mitad menos ancha que la anterior; la tercera, que es la madera, se presenta más obscura y con un espesor cuatro ó cinco veces más considerable, y por último, la zona central está formada por la médula, que es abundante é incolora. Con mayor aumento, debajo de la epidermis se percibe el colenquima, formado por dos, tres ó cuatro series de celdillas, que en su interior contienen en gran cantidad una substancia amarilla más ó menos obscura y aun morena, substancia que es muy soluble á la temperatura ordinaria, en el agua y la glicerina. El parenquima cortical está formado por celdillas redondas, con poco contenido colorido y en algunas se perciben gotitas de grasa. La zona liberiana tiene de particular su espesor considerable con relación al diámetro del tallo. Los rayos medulares son angostos, pero se perciben con claridad, y por último, el parenquima está compuesto de celdillas arredondeadas, más grandes que las de la corteza, con sus paredes más delgadas, dejando entre sí

meatos bien aparentes y con grasa en pequeña cantidad en su contenido.—D. Alcacio.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL TALLO Y DE LAS HOJAS.—Cera, grasa, clorofila, resina, tanino, materias gomosas, ácido senécico, un alcaloide (?); y entre los cuerpos inorgánicos: pequeñas cantidades de magnesia, fierro y cal, y en proporción considerable alumina y cloruros. El principio activo de la yerba de la Puebla, es el ácido senécico, que es líquido, incoloro, inodoro, insípido; hierve á 92° y se volatiliza; no se solidifica á 15°, no desvía el plano de polarización, enrojece los colores vegetales, forma sales cristalizables, con más ó menos facilidad al unirse á las bases, delicuescentes las de los álcalis, solubles todas en el agua. El ácido y sus sales reducen las de plata mercurio, oro, cobre, permanganato, etc., asemejándose por sus propiedades al ácido fórmico; su solución se altera fácilmente, aun en frascos herméticamente cerrados. El ácido y sus sales son muy venenosos en cortas dosis, causando la muerte á perros de pequeña talla, desde la cantidad de 0gr·20; ésta sobreviene á las cuatro ó seis horas, precedida de los mismos accidentes que produce la ingestión de la planta.

La preparación del principio activo se hace de la siguiente manera: hecho un cocimiento de la planta, se evapora hasta la consistencia de extracto blando, se agota éste por el alcohol, se filtra para separar las substancias gomosas que se han precipitado, y se destila ó evapora en baño de María para eliminar el alcohol; el residuo, de consistencia siruposa, se diluye en una poca de agua ligeramente acidulada por el áci-

do sulfúrico ú otro ácido fijo, y se destila en baño de María á baja presión para obtener como producto una solución del ácido senécico, marcando 1^{cc} de K O H $\frac{n}{100}$.

Tratando el mismo cocimiento de la planta por el subacetato de plomo, se obtiene un precipitado que se separa por filtración; el líquido filtrado se trata por el ácido sulfúrico para separar el exceso de plomo; se concentra, se filtra, y el líquido filtrado se neutraliza por una base para formar bases dobles (aceto-senecatos), fáciles de cristalizar y purificar por cristalizaciones fraccionadas. Estas sales, así como las que forma el ácido obtenido por destilación, son muy solubles en el éter acético, por cuyo disolvente se separan de las otras sales minerales que pudieran contener, y una vez puros los senecatos ó los aceto-senecatos obtenidos, se redisuelven en el agua para hacerlos cristalizar.—Francisco Rio de la Loza.

Síntomas del envenenamiento.—El Sr. M. Río de la Loza los describe en los siguientes términos:

"El tiempo que tarda el veneno en producir sus efectos en los perros, es, por término medio, cinco horas, dando de uno á dos granos de sal ó dos dracmas de la yerba; pero cuando el animal es de corta talla, ó el veneno en cantidad un poco mayor, puede comenzar á obrar á la hora y media y morir una hora después: unas veces el perro que toma el veneno es atacado violentamente, comenzando á correr; pero en otras se anuncia el efecto por ligeros chillidos, convulsiones poco activas, especialmente en el labio superior; después se advierte el ojo brillante, la mirada fija, las orejas dirigidas hacia atrás; parece el animal como

asustado, grita y corre, atropellando cuanto encuentra á su paso, y procura penetrar en los agujeros, por pequeños é incómodos que sean; muchas veces sucede que, no encontrando hueco alguno, quiere atravesar la pared; corre hacia todas partes, se para levantando las manos y estira el pescuezo, como si buscara aire que respirar, hasta que al fin, en una de las carreras, cae, atacado de convulsiones; extiende las cuatro extremidades y dirige la cabeza hacia atrás; abre la boca, como lo hacen para bostezar, y queda rígido, sin respiración, con la lengua morada, la pupila muy dilatada, arroja espuma por la boca; los miembros y la cabeza son las partes mas atacadas de movimientos convulsivos, aun á pesar de la rigidez. Este estado dura de cuarenta á cincuenta minutos, siguiendo á él una inspiración profunda, un suspiro, al que suceden otros más fuertes y jadeantes; más tarde la pupila comienza á contraerse, vienen movimientos convulsivos de otro género que presentan el carácter particular de efectuarse de la misma manera que cuando corren estos animales, pareciendo que sueñan en este ejercicio. Despues de uno ó dos minutos, disminuyen las convulsiones, hasta desaparecer completamente; entonces el animal vuelve en sí, se para, anda, pero con una parálisis pasajera de uno ó de los dos miembros posteriores, ó queda atacado de una hemiplegia que le obliga á permanecer de un solo lado; repentinamente grita, corre y vuelve á caer, con otro acceso igual al primero; estos se repiten de dos á ocho veces, y en uno de ellos queda sin respiración, disminuyendo lentamente los latidos del corazón, hasta que al fin muere.

"Cuando el animal no llega á morir, le queda una parálisis de las extremidades posteriores, que dura generalmente cuarenta y ocho horas, poco más ó menos, quedando después enteramente sano.

"Es de notar que al morir, las inspiraciones se hacen con una lentitud tan grande, que podría uno engañarse, creyendo muerto al animal, si no fuera por los movimientos del corazón, que duran hasta que realmente muere.

"¿La muerte será producida por la acción tóxica del veneno, ó por la parálisis de los músculos, que concurren á la respiración? Sea lo que fuere, el hecho es que hay dos períodos en los ataques: el primero marcado por las convulsiones tónicas, es decir, movimientos de los miembros, con rigidez y contracción, como se observa en la epilepsia; y el segundo por convulsiones atónicas, señaladas por movimientos francos, con flexión y extensión de los mismos, como se observa en la enfermedad dicha, presentándose sólo como excepción en estos animales, el carácter particular de los movimientos, que se producen como en la acción de correr."

Acción fisiológica.—En el Instituto Médico se han hecho varios experimentos, cuyos resultados se resumen en la observación siguiente: á un perro de talla mediana se le proporcionaron cuatro gramos de polvos de la yerba de la Puebla, presentándose los fenómenos fisiológicos en el orden en que se describen. A la hora y media, vómitos que se repitieron cuatro veces con intervalos de diez minutos próximamente; las materias vomitadas fueron, primero el polvo de la planta mezclado con mucho líquido y moco, y después

éste más puro en cantidad muy abundante. A los diez minutos después del último vómito, se notó inquietud, salivación y movimientos de inspiración profunda; después el animal prorrumpe en gritos de espanto y se lanza á correr; á los dos ó tres minutos de esta carrera, cae al suelo en opistótonos; se suspenden los movimientos respiratorios torácicos y no se perciben los movimientos del corazón; en seguida junta el animal sus cuatro miembros, extiende la cabeza, abre enteramente la boca, arroja un grito extriduloso y á los dos minutos entra en un estado de relajación relativa. En este período, se percibe de tiempo en tiempo un latido del corazón, que aumenta poco en fuerza con cada inspiración que hace el animal con intervalos bastante prolongados; después, estos movimientos respiratorios se hacen con amplitud, pero toman el carácter de una respiración fatigosa y violenta, y no obstante este cambio, la coloración cianótica de las mucosas no desaparece. Como á los diez minutos vuelve á repetirse el mismo cuadro, y aproximándose después los accesos á medida que se acerca el término fatal. La duración de estos accidentes fué de una hora y media. En los dos ó tres primeros accesos el perro pudo pararse, una vez terminadas las contracturas musculares; pero después permaneció acostado sobre un lado, imposibilitado de pararse, pero no paralizado.

Además de estos fenómenos, agregaremos que, durante el ataque, el animal perdió los reflejos faringeos, laringeos, nasales y corneales, pero no los palpebrales; igualmente perdió la sensibilidad, pues no dió muestras de dolor cuando se le cortaron fragmentos de la

lengua, de un labio y de una oreja; y por último, debemos señalar la contracción del intestino, que produjo repetidas veces la defecación; contracción que persistió aun después de la muerte, haciéndose perceptible al través de las paredes del vientre.

Este cuadro sintomatológico tiene mucha semejanza con el que se observa en los perros inyectados de apomorfina, con el que presentan los gatos atacados de los accesos del saturnismo, y por último, con el de la epilepsia: en efecto, como en esta enfermedad, el principio activo del *Senecio canicida* produce aura, inquietud y lamida de los labios, caída repentina, pérdida de la inteligencia, grito, tetanismo primero y después convulsiones clónicas, ronquido, espuma en la boca, cianosis, emisión de orina y excrementos y duración corta del acceso, sin que se recobre el conocimiento sino después del algunas horas.—Fernando Altamirano.

En las autopsias practicadas por los Sres. M. Río de la Loza, Altamirano y Toussaint, se han encontrado como lesiones más constantes las siguientes: la pia-madre muy inyectada y aun con hemorragias; el cerebro y la médula, especialmente en la parte inferior de ésta, con puntilleo rojo, que puede llegar hasta la formación de hemorragias en la substancia gris, apenas perceptibles á la simple vista; el corazón muy voluminoso, las cavidades izquierdas con sangre roja y las derechas con sangre negra, algunas veces derrame seroso en el pericardio. En el estómago, se encuentran en algunas ocasiones placas rojas; en otras no hay lesión apreciable. Los intestinos siempre han presenta-

do un reblandecimiento de la mucosa, acompañado de la congestión de las dos túnicas interiores, con el aspecto de placas más ó menos obscuras y alargadas en el sentido de la longitud: frotando las paredes con la punta de una pinza se producían elevaciones blanquizcas que denotaban que aún persistía su irritabilidad. La vejiga apareció contraída y los músculos externales excitables por los pellizcos de una pinza; en cambio, aplicando una corriente eléctrica se observó que esta excitabilidad era menor á medida que los músculos estaban más cerca del tren posterior. Por último, el hígado, el bazo y los pulmones se encontraron congestionados, pero no siempre.

El Dr. Manuel Toussaint, en los experimentos que há hecho en el Instituto ha comprobado que el *Senecio canicida* es bastante tóxico, pues cuatro centígramos de extracto bastan para matar á las ratas; ocho centígramos á los conejos, y doce á los perros; produciendo siempre convulsiones tónicas que tienen gran semejanza con las del primer período de la epilepsia. Suministrada la substancia en dosis fraccionadas, los animales toleran cantidades dobles y aun triples, manifestando síntomas muy distintos si la dosis es muy pequeña y los intervalos largos; en estas condiciones, á la cuarta ó quinta administración se produce una especie de sueño ó sopor que se acentúa más y más, hasta que viene la muerte precedida ó no de un acceso de convulsiones. Cuando la dosis es más considerable y los intervalos cortos, después de un estado fugaz de somnolencia, se manifiesta un delirio acompañado probablemente de alucinaciones; el animal, que había perma-

necido echado, en actitud de dormir, levanta violentamente la cabeza, ve para todos lados, aulla, pára las orejas y al fin corre como huyendo aterrorizado. En seguida el animal cae con el ataque convulsivo que hemos descrito; pero el Sr. Toussaint llama la atención respecto á los movimientos coordinados que aparecen después de las convulsiones tónicas, movimientos que son los mismos que hace el animal durante la carrera y que no cesan sino poco antes de la muerte. Tratando de averiguar, el Sr. Toussaint, si los ataques epileptiformes eran de origen cerebral, procedió á separar la zona motriz de la corteza cerebral de uno de los hemisferios, para ver si las convulsiones faltaban del lado opuesto. Practicada la trepanación en la región correspondiente al *girus sigmoide*, y descubierta esta circunvolución que en el perro contiene los centros motores de los miembros, fué destruída con la cuchara cortante. Después de que el animal volvió en sí de la aplicación del cloroformo, presentaba una parálisis de la mano y pata opuestas á la lesión, parálisis que no fué tan completa como se esperaba, pues el perro caminaba cuando se le paraba en el suelo y se le comunicaba un impulso; pero tan pronto como se detenía ó se iba á echar ó á hacer otro movimiento diferente de la locomoción, caía, doblándosele los miembros afectados y no pudiendo levantarse.[1] Colocado otra vez en el suelo se repetían los mismos fenómenos. Cuando

1 Estos fenómenos se observaron en otros tres experimentos y no tienen nada de extraño, si se recuerda, que no sólo la locomoción, sino movimientos coordinados más complexos, tienen en el perro sus centros en la médula espinal.

se repuso por completo el animal, se le inyectó la substancia y entonces se pudo ver que durante el acceso de convulsiones tónicas, los miembros paralizados no participaban al principio; pero eran bien pronto afectados de contracciones clónicas y, sobre todo, de las coordinadas.

En experimentos posteriores, el mismo profesor, deseando comprobar ó desechar la idea que se había formado, de que el *Senecio* producía sus efectos obrando sobre la corteza cerebral, intentó varias veces separarla de sus conexiones con la médula, cortando el pedúnculo cerebral de un lado; pero la hemorragia que acompañó siempre al traumatismo, á pesar de haberse hecho el trépano por la región frontal, produjo la muerte de los perros antes de que pudiera inyectarse la substancia activa. En vista de estas dificultades, se practicó la sección de la médula espinal administrando después el *Senecio*, y entonces se pudo observar que las convulsiones no se manifestaban en los miembros correspondientes á la parte de la médula situada abajo de la sección; así, pues, según el Sr. Toussaint, quedó demostrado que las convulsiones no eran debidas á la acción de la substancia sobre la médula espinal.

Tratando de conocer hasta qué grado tomaba participio la corteza cerebral en los fenómenos descritos, en otros experimentos se destruyó la zona motriz en ambos hemisferios y se inyectó la substancia venenosa; entonces los animales no presentaron los fenómenos de excitación cerebral (carrera, gritos, alucinaciones), apareciendo las convulsiones como primera manifesta-

ción y muriendo con el mismo cuadro del último período del envenenamiento.

En la mayor parte de estos experimentos se observó que momentos antes de las convulsiones, aumenta el número de contracciones del corazón, y que éstas se suspenden durante el acceso; pero no se eleva la temperatura, como lo admite el Sr. Guillouet. Experimentando en las ranas, se pudo ver que su corazón se paralizaba; pero que separando después el ventrículo, éste vuelve á contraerse.

En resumen, según el Sr. Toussaint, el principio activo del *Senecio canicida* obra sobre el bulbo y la protuberancia anular; los trastornos en los movimientos del corazón son debidos á la alteración de la inervación cardíaca central, y los cerebrales se producen por el mismo mecanismo de irradiación refleja de las convulsiones.

El Sr. Dr. F. Altamirano, apoyado en los síntomas y alteraciones anatomo-patológicas que provoca el envenenamiento por el *Senecio canicida*, explica los fenómenos atribuyéndolos principalmente á la parálisis de la inervación cardíaca, la que consecutivamente determina la asfixia y ésta la congestión y aun la hemorragia de los centros nerviosos y sus envolturas. La cianosis que aparece desde el principio de los accesos, la falta de hemorragia abundante por las heridas que se hicieron durante los experimentos, el color negro de la sangre, y la presencia de ésta con un color rojo en el ventrículo izquierdo; se explican por la parálisis primitiva de la inervación del corazón, el que entonces no tiene la energía suficiente para conservar la

circulación en su estado normal. Las convulsiones, la pérdida de la inteligencia y de los reflejos, la frecuencia de los movimientos respiratorios, así como los vómitos que preceden á los ataques; indican que también obra el principio activo sobre el cerebro y el bulbo. Las parálisis vaso-motrices y la inyección de la pía-madre, hacen sospechar que esta membrana toma participio en la producción de los fenómenos convulsivos y cerebrales.

Aplicaciones terapéuticas.—El único trabajo científico que conocemos, en que se trata de las aplicaciones terapéuticas de la yerba de la Puebla, es el que publicó el Sr. Maximino Río de la Loza en *La Gaceta Médica* del año de 1866: en dicha Memoria aparecen las observaciones clínicas hechas por varios médicos, usando el *Senecio* como antiepiléptico; la primera pertenece al reputado químico Dr. Leopoldo Río de la Loza, cuyos conocimientos científicos son conocidos de todos y que indudablemente garantizan la exactitud de los hechos que se refieren. Por la importancia de este caso clínico reproducimos completa la descripción de nuestro maestro. El Sr. Leopoldo Río de la Loza dice:

"La niña G. M., de seis años de edad y de buena salud, dormía tranquila una noche, en la que un accidente desagradable y aterrador la despertó repentinamente: al siguiente día se advirtió que estaba fuera de sí en un éxtasis que sólo duró algunos minutos, lo cual llamó poco la atención de su familia, juzgándose que sería un mal pasajero. Mas pocos días después se repitió el ataque, siguiendo otro y otros con más ó me-

nos frecuencia y durando más ó menos tiempo el estado de privación ó de insensibilidad. Fué preciso entonces recurrir á los auxilios médicos; pero en vano se pusieron en práctica y aun todos aquellos usados por el vulgo: el mal se desarrolló con todos los síntomas característicos de la epilepsia, y por fin, en vista de la ineficacia de los medicamentos, se omitió todo tratamiento, aguardando la aparición del período menstrual, como la única esperanza de curación. Esperanza desvanecida, porque el mal aumentó lejos de quitarse, observándose de tiempo en tiempo, ya un estado cataléptico terminado con profundos suspiros; ya comatoso, tetánico, etc., etc., que condujeron á la enferma á un idiotismo no permanente, pero sí repetido con frecuencia.

"Así transcurrieron catorce años sin conseguir más que cortos alivios y en períodos limitados, hasta que á la edad de veinte años, y sin causa conocida, los ataques fueron tan frecuentes que apenas se suspendían tres, cuatro y á lo más cinco minutos, para volver con mayor ó menor intensidad, de manera que la fatiga del mal duraba más que el descanso aparente de la enferma. Preciso era aguardar que la muerte pusiera término muy pronto á tan penosos sufrimientos; la enferma, no obstante, siguió así y casi sin alimento alguno durante diez y ocho días, con admiración de cuantos la vieron. No era posible ser indiferente á tal situación ni limitarse sólo al tratamiento paliativo: yo me resolví á proponer á la familia la administración de una substancia que, si bien por sí ó por incidencia pudiera ocasionar la muerte, era en mi opinión la úni-

ca esperanza. Una vez obtenido el consentimiento de los interesados, comencé á administrar á la enferma la *Yerba de la Puebla* (Senecio Canicida), de la manera siguiente:

"Mandé escoger la planta más reciente y reducirla á polvo, de manera que contuviera todas sus partes, es decir, raíz, tallo y hojas; dos dracmas del polvo fueron divididas en doce papeles, de los cuales administré uno; pasaron dos horas sin modificación alguna en los síntomas, y dí un segundo papel; á las dos horas siguientes se notó alguna variación, sobre todo en los movimientos convulsivos, lo cual me decidió á esperar más tiempo para dar ó no otra toma, que al fin dispuse se administrara pasadas dos horas; después de esta toma no me quedó duda de que la medicina ejercía su acción: los movimientos convulsivos eran más fuertes; pero los accesos menos frecuentes y el semblante de la enferma recobró alguna animación; se le dió un alimento ligero y se dejaron pasar cuatro horas sin darle otra cantidad de polvo. La cuarta toma produjo efectos más marcados: el cuadro era el de un acceso epiléptico en el cual el paciente conservaba su conocimiento; el estado letárgico se alejó más y más; la enferma pudo dormir, aunque con las interrupciones consiguientes á los ataques, cada vez más distantes. Creí entonces disminuir la dosis del polvo, reduciéndola á la mitad en cada toma; dar una cada cada cuatro horas, y sostener su administración. Seis días después de haber comenzado el tratamiento con el polvo de la yerba, me recibió la enferma en el corredor de su casa, alegre y en completo bienestar.

"Ocho meses pasaron sin acceso ni aun amago alguno, disfrutando la paciente de completa salud, robustez, inteligencia, buena docilidad y obediencia que antes no había; apetito y sueño buenos; laboriosidad, todo, en fin, anunciaba el completo restablecimiento, y por tanto la desaparición del mal. Desgraciadamente no fué así: un día, cuando menos se esperaba, vino una indigestión que se atribuyó á que la enferma había tomado chirimoya, y pocas horas después un nuevo acceso anunció que la enfermedad no había desaparecido. Los ataques vinieron con más ó menos retardo, y al fin, pasado algún tiempo todo volvió á su primitivo estado. Fueron administradas nuevamente algunas tomas del polvo; mas habiéndose creído que las convulsiones aumentaban, se suspendió la administración, sin que hasta hoy se haya tenido la constancia necesaria para observar los efectos que produjera.

"¿Esa larga interrupción del mal, indicará que no hay en el caso que me ocupa lesión orgánica alguna y que se debe, por lo mismo, insistir en la administración del Senecio?

"Yo creo que debe administrarse."

Los casos observados por el Sr. J. Oñate, fueron en número de seis; en todos la epilepsia databa de algunos años, y con la aplicacion del polvo de la yerba de la Puebla á las dosis de dos á cuatro granos bis, al día, siempre obtuvo como resultado constante que disminuyeran los ataques hasta el grado que consideró perfectamente curados á la mayor parte de los enfermos. El Sr. Oñate infiere de lo que observó, que el *Senecio canicida*, administrado el día del ataque epiléptico, lo

exacerba mucho; que para conseguir la curación completa es indispensable que el *Senecio* se aplique con constancia (de cuatro á seis meses) y que se aumenten las dosis gradualmente, según la tolerancia del enfermo, y por último, que en los casos desesperados se eleve rápidamente la dosis hasta un escrúpulo diario, vigilando los efectos de la medicina.

Las observaciones del Dr. R. Alfaro, y la del Sr. P. Balbuena corroboran las anteriores y prueban que la planta modifica de una manera indudable los acesos de la epilepsia.

Respecto de los usos de la yerba de la Puebla como sudorífica y en las enfermedades de la piel, no sabemos de ninguno de nuestros médicos que haya emprendido algún estudio para comprobar esas virtudes que le atribuyó el vulgo, según los datos recogidos por Hernández.

Dosis y modo de aplicación.—Como poco se ha usado esta medicina, creemos que lo más prudente es comenzar por pequeñas dosis de 10 á 15 centígramos del polvo de toda la planta, repitiendo estas dosis una ó dos veces al día, según los efectos observados. No debe olvidarse que el principio activo de la yerba de la Puebla se altera fácilmente, y que por lo mismo se debe tener la precaución de usar la planta tan fresca como sea posible.

Bibliografía.—Maximino Río de la Loza, "Yerba de la Puebla," 1861, tesis para el examen profesional de Farmacia.—Id., Gaceta Médica, T. II, págs. 345-362. —Jourdanet, Gaceta Médica, Tom. XXI, págs. 203 y siguientes.—Diccionario de Terapéutica, etc., Dujar-

din Beaumetz, T. IV, pág. 585.—Francisco Río de la Loza, "El Estudio," T. IV, pág. 211.—Manuel Toussaint, "El Estudio," T. II, pág. 199.—Francisco Río de la Loza, "Anales del Instituto Médico Nacional," T. I, pág. 88.

Explicación de la lámina de la Yerba de la Puebla.—1, capítulo; 2, flor ligulada; 3, flósculo; 4, pelo del vilano muy aumentado.

José Ramírez.

EL ZOAPATLE.

MONTAGNOA TOMENTOSA.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—Hernández refiere que entre los mexicanos se conocía esta planta con el nombre de *Cihoapactli* ó *Sinhuapastle*, y que el cocimiento y el jugo lo administraban á la dosis de dos á tres onzas para facilitar el parto y aumentar la secreción de la leche, así como para estimular la menstruación y la orina. También lo usaban para combatir los tumores del vientre y en la hidropesía.

D. Vicente Cervantes hace mención de las aplicaciones indicadas por Hernández y agrega que la planta es estomática, diurética y pectoral.

En el "Ensayo para la Materia Médica" publicado en Puebla, se reproduce lo dicho por Cervantes y se agrega que "debe advertirse que sólo debe usarse en los partos perezosos, cuando éstos no dependen de una mala posición de la criatura."

El Sr. Oliva, en sus Lecciones de Farmacología, dice: "El zihoapactli ó sinhuapaste, *Montagnoa frutescens*, Mairet, común á los alrededores de esta ciudad,

como la *tomentosa*, *floribunda*, etc., lo es en México: tan conocidas sus virtudes por los antiguos mexicanos, que le llamaron así, que quiere decir *medicina para las mujeres*, y el Dr. Hernández la recomienda en los partos perezosos, en cocimiento, á la dosis de dos á tres onzas de zumo, como útil en las hidropesías, como diurética y como emenagoga: aquí ni se usa y por consiguiente no se han certificado sus virtudes, y aun en México creo que es poco usada."

El Sr. Federico Altamirano, en el año de 1872, presentó una tesis sobre esta planta, en la que la describe y suministra algunos datos respecto de su composición química, señalando una substancia ácida, de color moreno, amorfa, soluble en el agua, el alcohol y en el éter, que enrojece al tornasol, descompone los carbonatos alcalinos combinándose con las bases, tomando una coloración amarillo-verdosa, más notable con el amoníaco, adquiriendo un olor particular y dando un precipitado amarillo muy poco soluble en el agua. Esta substancia ácida, sometida al calor, se carboniza. Además encontró otra substancia neutra, de color amarillo moreno, de sabor amargo y que también se carbonizó por la acción del calor.

El Sr. Federico Cota, en su tesis profesional de 1883, titulada: "Algo sobre el zihuatlpatl," sostiene que esta planta es un ocitócico, fundándose en lo que ha demostrado la observación, tanto vulgar como la que se ha hecho en el Hospital de Maternidad de México, en donde se han visto sus efectos sobre la matriz en las personas que antes de ingresar á ese establecimiento han ingerido aquella substancia: después agrega que

el Dr. Juan M. Rodríguez, cuya competencia es reconocida por todos, le ha dicho que en muchos casos de inercia real y permanente de la matriz, cuando estaba indicado el cuernecillo de centeno, ha administrado el zoapatle bajo la forma de extracto hidro–alcohólico, á las mismas dosis que la ergotina de Bonjean, y que á los quince ó veinte minutos se han presentado contracciones en la matriz, suficientes para arrojar el producto de la concepción. En seguida el autor trata de definir cuáles son los principios activos de la planta, y para esto inyectó en la pared del vientre de dos perras embarazadas, uno y dos gramos del principio que había separado el Sr. Altamirano, observando entonces fenómenos idénticos á los que en las mismas circircunstancias produce la inyección de $1^{gr}50$ de ergotina de Bonjean.

En 1887 el Sr. Agustín Reza, en una importante tesis que presentó para obtener el título de Médico, también se ocupa del zoapatle; su memoria se titula: "Acción fisiológica comparada del cuernecillo de centeno y el zihuatlpatl." Primero trata de la acción fisiológica é indicaciones del cuernecillo de centeno, después describe la planta y reproduce el análisis que de ella hizo el Profesor Federico Altamirano, en seguida examina los efectos que produce el zoapatle antes, durante y después del trabajo del parto, apoya sus conclusiones en once observaciones clínicas, y termina su memoria estableciendo una comparación entre los efectos que produce esta planta y los conocidos del cuernecillo de centeno, deduciendo que obran de una manera casi igual. En lo de adelante tendremos la

ocasión de tomar algunos datos de la tesis del Sr. Dr. Reza.

Posteriormente el Sr. Pascual García Peña, en su tesis profesional, titulada: "Estudio sobre el zoapatle," 1888, después de describir la planta y los procedimientos químicos usados para determinar su composición, señala como resumen del análisis, las substancias siguientes, no dosificadas: Substancias minerales, bases de potasa, sosa, cal, magnesia y fierro. Acidos: fosfórico, silícico y clorhídrico. Substancias orgánicas: clorofila, materia grasa, una resina ácida, una resina neutra, glucosa, materia extractiva, aceite esencial, goma y un principio cristalizado que parece ser un alcaloide.

Por último, el Sr. Arturo Méndez, en su tesis profesional titulada: "150 casos de involución uterina," también se ocupa del zoapatle y describe sus efectos cuando se aplica para favorecer la regresión de los tejidos de la matriz después del parto. En las aplicaciones terapéuticas nos ocuparemos de esta memoria.

Botánica.—Montagnoa tomentosa, D. Cerv. en La Llave y Lexarza, Nov. Veg. Descrip. II p. 11.

Sinonimia científica: *Montanoa heterophylla*, Schrad. —*Eriocoma fragans*, Sweet.

Sinonimia vulgar: Zihoapactli, Sinhuapastle, Zihuatlpatl.

Arbusto de 1½ á 2 metros de altura, ramosísimo; tallo cilíndrico, estriado, velloso tomentoso, así como las ramas que son opuestas; hojas inferiores, opuestas acorazonadas ó aovado–triangulares, agudas, por la cara inferior tomentosas, por árriba pubescentes, dentado–

ZOAPATLE.



MONTAGNOA TOMENTOSA. Cerv.

sinuosas; las superiores frecuentemente alternas, aovado-oblongas y lanceoladas, todas trinervadas, longitud 5-7 cent. por 2½-3½ de ancho; peciolos pubescentes, al gunas veces alado-apendiculados y de un tercio de la longitud de la hoja; inflorescencias en panojas-corimbos, brácteas lineales; capítulos homocromos, blancos, olorosos, así como toda la planta, invólucro biseriado, brácteas exteriores 5, oblongas, desiguales, tomentosas, las internas iguales á las pajas, receptáculo convexo, pajas hispidísimas y terminadas por un mucrón espinoso, acrecentes y envolviendo las aquenas; flores del radio 4-5, estériles, lígulas oblongas, escotadas; flores del disco 12-14, tubuladas, tubo delgado, limbo velloso, quinquefido, lóbulos doblados hacia afuera; aquenas ovobadas, comprimidas y angulosas. Florece durante el estío y el otoño. Vegeta en abundancia en el Valle de México.

Observaciones.—La descripción de esta planta no pertenece á los Sres. La Llave y Lexarza, como lo asienta De Candolle en el Prodromo y se ha repetido después, sino al Sr. D. Cervantes, como claramente lo indican los citados autores en el prefacio de su obra. Igual cosa ha pasado con otras plantas que se encuentran descritas en esos fascículos y que son de los Sres. Cervantes.

Los herbolarios venden con el mismo nombre de zoapatle varias especies de *Montagnoa*, principalmente la *tomentosa*, la *floribunda* y la *frutescens*.

Estructura microscópica.—La sección transversal del tallo del zoapatle presenta: la corteza cubierta por una epidermis muy rica en pelos gruesos forma-

dos por tres celdillas, blandos, lisos y sin marca ni contenido alguno; el parenquima compuesto por celdillas redondas con meatos, conteniendo las que están contiguas á la epidermis una substancia negruzca insensible á los reactivos ordinarios; la capa leñosa formada por numerosos haces fibro-vasculares, entre los que se interponen los rayos medulares muy angostos, con una forma cónica, de base arredondeada ó convexa, formada por una gruesa capa de cambio y líber blando; en los haces abundan los vasos espiralados; la médula sólo tiene de particular que las celdillas del centro contienen muchos cristales muy delgados, en forma de agujas, transparentes y brillantes, compuestas de oxalato de cal..—Donaciano C. y Alcacio.

Composición química.—Según el Dr. E. Armendáriz, que analizó la planta en el Instituto Médico á fines de 1893, su composición es la siguiente:

Clorofila	27.500
Materia extractiva	10.110
Resina ácida	2.140
Resina neutra	3.026
Principio ácido soluble en el agua	1.560
Goma y principios pécticos	2.015
Esqueleto vegetal	24.824
Humedad	11.560
Sales de potasa, sosa, magnesia, fierro y cal	12.560
Pérdida y aceite esencial (no dosificado)	4.705
Total	100.000

En el tratamiento por el éter sulfúrico se encontraron huellas de una substancia semejante á la cera vegetal, y por algunas reacciones hubo sospechas de la

existencia de un alcaloide. En el tratamiento por el alcohol se pudo separar el fosfato de protóxido de fierro.

Con objeto de estudiar el ácido particular, ácido montañoico, que parece existir en el zoapatle, y que el Sr. Armendáriz considera como el principio más importante, procedió de la siguiente manera: trató 500 gramos de la planta reducida á polvo, con 3,000 de alcohol á 45°, evaporó á consistencia siruposa; precipitó por acetato de plomo, y el precipitado amarillo, después de lavado, lo descompuso por el hidrógeno sulfurado; evaporó de nuevo hasta la consistencia de jarabe, y el extracto que resultó estaba compuesto de un ácido, que no teniendo ninguna de las propiedades de los ácidos vegetales conocidos, lo consideró como especial de la planta. Los caracteres del ácido son los siguientes: es amorfo, enrojece fuertemente el papel tornasol, y tiene un color ligeramente amarillo. Con el acetato de plomo precipita en amarillo, formando una sal en parte soluble en el ácido acético, y cuya sal descompuesta por el hidrógeno sulfurado regenera el mencionado ácido. Con el ácido sulfúrico, lo mismo que con el clorhídrico y en caliente, da un olor particular, parecido al de la miel rosada ó más bien al del fruto llamado pomarosa. El ácido nítrico no produce el olor mencionado, pero da una coloración naranjada y parece transformarlo en una glucosa que reduce incompletamente el licor de Fehling. El percloruro de fierro produce una coloración verde obscura. No precipita con el acetato de cobre, ni con la gelatina, ni cambia de coloración por la adición de sulfato ferro-

so–férrico. De estas reacciones deduce el Sr. Armendáriz que, el referido ácido es de la naturaleza de los taninos de acción glucósida.

En Noviembre de 1893, el Sr. Francisco Río de la Loza, estudiando un procedimiento de dosificación de los alcaloides, le pareció encontrar en la planta de que se trata, una substancia que podría considerarse como tal.

El Sr. Quiroz, en un artículo de la Revista Farmacéutica, del 1º de Febrero de 1894, pág. 39, en que se ocupa del zoapatle, dice haber separado un alcaloide de aspecto amorfo, blanco, soluble en el agua, que se combina con los ácidos, formando sales solubles, no fluorescentes, su sabor es casi imperceptible, pero deja una ligera sensación de astringencia y de frescura, que se percibe aún después de algún tiempo. El Sr. Quiroz no indica el procedimiento que siguió para separar lo que considera como alcaloide.

Experimentación fisiológica.—Ya dijimos que el Sr. F. Cota, en uno de sus experimentos, inyectó por la vía subcutánea, á varias perras cargadas, uno y dos gramos de la substancia amarga, aislada por el Sr. Federico Altamirano, y entonces observó los fenómenos siguientes: "A los cinco minutos la perra sacaba la lengua repetidas veces y la removía en la cavidad bucal, teniendo ésta seca; á los diez minutos temblor general, más marcado en los miembros posteriores y en el decúbito dorsal; respiración frecuente y anhelante, 60 por minuto; el pulso tan frecuente que no se pudo contar en las femorales; la pared del vientre se sentía contraída; después de un momento de palpa-

ción se relajó dejando percibir con mucha claridad el desalojamiento muy frecuente de los fetos; y algunas veces de los dos lados de la línea media, se presentaban de una manera brusca, como contracciones de la matriz, sin dolor, irregulares y variables en intensidad. Soltamos la perra y vimos que no quería moverse, estaba abatida. Después de una hora y media, vimos que los fenómenos descritos eran poco marcados."

El Sr. Cota, queriendo comparar los efectos de la substancia amarga con los de la ergotina, inyectó á otra perra cargada, un gramo cincuenta centígramos de ergotina de Bonjean, recientemente preparada, y no le fué posible distinguir diferencia alguna en los efectos que producen ambas substancias. En experimentos análogos, pero hechos con el aceite esencial y las resinas que contiene el zoapatle, no produjo los accidentes que había obtenido con la substancia amarga.

En el Instituto Médico, experimentando el Sr. M. Toussaint con la misma planta, desde el punto de vista de su toccicidad, no observó nada digno de llamar la atención en ninguna de las veces en que los animales estuvieron bajo su influencia. Como efectos locales, pudo comprobar que sobre el corazón de la rana, el zoapatle produce un cambio funcional, que consiste en que la sístole ventricular se hace más prolongada, porque persiste el estado de contracción; lo que da lugar á que en el trazo cardiográfico se dibuje una línea poco oblicua ó casi horizontal, antes del descenso; también se observó que disminuye el número de contracciones cardíacas, y por último, la parálisis completa

del órgano. En experimentos comparados con el ácido esclerotínico, se vió que la acción de éste sobre el órgano central de la circulación, es semejante á la del zoapatle. El Sr. Altamirano, inyectando el cocimiento de la planta, pudo observar una diminución del calibre de los vasos de la oreja del conejo, lo que parece demostrar su acción sobre el sistema vascular; acción que se confirma por las modificaciones que se observaron en la cresta de un gallo, sometido á la influencia del zoapatle durante algún tiempo por inyección en el pectoral, y por la administración al interior: en efecto, en estas condiciones, los bordes del apéndice y la parte contigua fueron tomando un color violado obscuro, que permaneció algún tiempo después de que se había suspendido la administración de la substancia.

El Sr. Toussaint tampoco pudo provocar el aborto en una perra cargada, á la que suministró varias dosis de esta planta. Por último, diremos que el Sr. F. Altamirano ha observado varias veces que el zoapatle administrado á los cardíacos, les produce un efecto diurético, y este hecho lo ha comprobado experimentando la misma substancia en los animales.

Para terminar lo relativo á la acción del zoapatle, describiremos los fenómenos de envenenamiento, que produce en las parturientas, cuando ha sido aplicado indebidamente. Estos verdaderos envenenamientos se observan con frecuencia en la clínica de partos de la Maternidad, adonde son llevadas en ese estado, aquellas mujeres infelices que, por su ignorancia y pobreza, recurren para que las asistan, á personas destituí-

das de toda clase de conocimientos sobre la materia. Entonces hay la oportunidad de observar los efectos desastrosos que produce la planta empleada antes de que se verifique el trabajo. Interrogadas las enfermas, refieren que á los veinte ó treinta minutos de ingerida la *medicina*, sintieron los dolores más fuertes y más frecuentes, hasta que llegó un momento en que la matriz dejó de relajarse, dejándose sentir al través de las paredes del vientre, como una masa constantemente dura, aun cuando cese por un momento el dolor; estos fenómenos locales se acompañan, á medida que avanza el tiempo, de accidentes generales que se manifiestan por un cansancio de todo el cuerpo, por fatiga respiratoria y una sed ardiente. A pesar de esta contracción enérgica, el trabajo no adelanta, y la inquietud de la paciente y la alarma de las personas que la rodean, obligan á aquellas á conducir á su víctima al hospital en busca de una asistencia competente.

Examinando á la enferma (dice el Sr. Reza), desde luego se nota el cansancio que la agobia, en la posición del cuerpo y de los miembros, en la palidez de la cara y el sudor que humedece toda la piel; la respiración es un poco fatigosa, y más frecuente que la normal, el pulso lleno y amplio y los movimientos del corazón más acelerados. La enferma se queja sobre todo de la fatiga muscular y de la continuidad de los dolores, y con frecuencia pregunta cuándo terminarán sus sufrimientos. Palpando el vientre, desde luego llama la atención la consistencia dura del ovoide uterino, el que, cuando las paredes del vientre son delgadas, se dibuja claramente aun á la simple vista. Por el tacto vaginal se en-

cuentra una dilatación incompleta del orificio uterino, pero el cuello permanece rígido y alargado. Por la auscultación se reconoce, según el tiempo que tiene la enferma de estar bajo la influencia del zoapatle, ó simplemente la aceleración é irregularidad de los latidos del corazón del feto, ó su desaparición absoluta.

Es inútil insistir en los fenómenos que se desarrollan después, hasta que se sobreviene la muerte, si la substancia activa se aplicó desde un principio en dosis exageradas y repetidas.

Aplicaciones terapéuticas.—De todo lo expuesto anteriormente, se deduce que el zoapatle es un ocitóxido enérgico que puede colocarse al lado del cuernecillo de centeno, y por lo mismo, que está indicada su aplicación en los mismos casos que aquel. Efectivamente, los numerosos experimentos hechos en la Maternidad de México por los Dres. J. M. Rodríguez y J. Capetillo, siempre han dado idéntico resultado con un éxito completo. Algunos trabajos han aparecido sobre este asunto, entre los que debemos mencionar las tesis presentadas por los alumnos de la Escuela Nacional de Medicina, y de éstas, las más importantes son las del Sr. Agustín Reza y la más reciente la del Sr. Arturo Méndez.

El Sr. A. Reza ha aplicado esta medicina en las siguientes circunstancias: inmediatamente después del parto, por hemorragias abundantes ó por inercia de la matriz; en los casos de hemorragia, de los cuatro á los ocho días después del parto; para remediar los entuertos muy dolorosos y, por último, para violentar la involución uterina. En todas las observaciones reco-

gidas por el Sr. Reza, en el Hospital de Maternidad, sin excepción ninguna se comprobó la acción del zoapatle, produciendo éste á los 15 ó 25 minutos de ingerido, la contracción de la matriz, acompañada de aceleración del pulso y aumento en la tensión sanguínea. La cantidad usada fué la de dos ó tres gramos del estracto acuoso, dos ó tres veces al día, según lo indicaban los síntomas observados en once enfermos en los que se puso en práctica esta medicación. El Sr. Reza se inclina á creer que el zoapatle obra provocando la retracción "*solamente de las fibras uterinas*," idea que no debemos aceptar como absoluta, en vista de lo que se ha observado en los experimentos practicados en el Instituto Médico.

El Sr. A. Méndez al aplicar el zoapatle, lo hizo con el exclusivo objeto de estudiar sus efectos en el período de la evolución regresiva de la matriz, después del parto, usando siempre la infusión de uno, dos, tres y aun más gramos de la planta seca, observando constantemente que la matriz se pone dura, que los loquios son abundantes y sanguinolentos hasta el fin, y que no hay entuertos. En los numerosos casos en que tuvo oportunidad de emplear esta substancia, nunca se presentó la infección puerperal, aun después de los partos en que fué necesario intervenir. Siempre se consiguió que se acortara el período de evolución regresiva de la matriz y en las mismas condiciones en que se obtuvo en otros casos, por medio del cuernecillo de centeno.

No debemos olvidar el decir, antes de dar fin á este artículo, que el Dr. Juan M. Rodríguez fué uno de

nuestros clínicos que con más empeño se ocupó de determinar la acción del zoapatle, y fijar con precisión sus indicaciones después del trabajo del parto. Unos cuantos días antes de su fallecimiento, cuando concurría al Instituto Médico para tomar los baños de aire comprimido, al comunicarle que pronto se publicaría esta Materia Médica, manifestaba al Sr. Altamirano que lo autorizaba para que en el artículo respectivo se dijera, que consideraba al zoapatle como un ocitóxico que reemplazaba con ventaja al cuernecillo de centeno.

Dosis y modo de aplicación.—Extracto fluido equivalente al mismo peso de la planta, 2 gramos bis, en una sola toma, que puede repetirse según las circunstancias.—Infusión de 4 gramos de polvo de zoapatle en 200 gramos de agua, fíltrese y mézclese con un poco de jarabe, para tomar toda la cantidad repartida en 8 horas, en los casos en que se trate de acelerar la involución uterina.

Bibliografía.—R. Alfaro, Gaceta Médica, tomo II, pág. 47.—Juan M. Rodríguez, Gaceta Médica, tomo IV, pág. 196.—Federico Altamirano, "El Zoapatle," 1871.—Federico Cota, "Algo sobre el zihuapatli," 1883.—Agustín Reza, "Acción fisiológica comparada del cuernecillo de centeno y el zihuatlpatl durante y después del parto," 1887.—Pascual García Peña, "Estudio sobre el zoapatle," 1888.—Arturo Méndez, "150 casos de involución uterina," 1893.—Estas cinco memorias han sido presentadas como tesis en los exámenes profesionales de sus autores, en la Escuela Nacional de Medicina de México.—E. Armendáriz, Anales

del Instituto Médico Nacional, tomo I, pág. 11.—M. Toussaint, Anales del Instituto Médico Nacional, tomo I, pág. 90.

José Ramírez.

EL CHICALOTE.

ARGEMONE MEXICANA.—PAPAVERÁCEAS.

HISTORIA.—El padre Jiménez, traductor de Hernández, en la página 174 de su obra titulada: "Cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas, etc.," dice hablando del chicalote, que se llama *Chillazotl* y *Chichillotl;* lo describe someramente con caractères que no dejan duda de la identificación de la planta, y agrega que "la semilla molida y dada á beber en peso de dos dracmas, evacua todos los humores, principalmente los flemáticos y que afligen las coyunturas; el latex de la planta mezclado con leche de mujer, mitiga la inflamación de los ojos; las flores aplicadas como emplasto curan la sarna, y el jugo obtenido por la incisión de esta planta y el de los tallos tiernos de mesquite, disuelve las manchas de la córnea, deprime la carne superflua y modera la jaqueca."

Mociño y Sessé, en las "Plantas de Nueva España," pág. 82, refiriéndose al chicalote, repiten lo anterior, agregando que el latex colocado en la caries dentaria desagrega la parte enferma.

Los Sres. Cervantes y Cal en sus respectivas obras de Materia Médica Mexicana, reproducen las anteriores aplicaciones sin agregar nada nuevo.

El Sr. Oliva apenas menciona el chicalote, diciendo que sus semillas se consideran como emeto-catárticas.

Descourtilz y Grosourdy en sus obras bien conocidas, refieren las aplicaciones que se hacen de esta planta, en las Antillas, utilizando principalmente su acción anodina.

Posteriormente, los trabajos de más importancia son la tesis del Sr. Charbonnier, en la que por primera vez se dió á conocer un buen estudio químico del argémone, y las observaciones clínicas recogidas por los médicos ingleses que lo han usado en la India. Estos estudios los daremos á conocer en su lugar respectivo.

Botánica. — Argemone mexicana, Linn. Sp. Pl. pág. 727.—Bot. Mag. t. 243.

Sinonimia vulgar.—*Chicallotl; Argemone du Mexique*, en Francia; *Prickly poppy* en Inglaterra; *Adormidera espinosa*, *Cardosanto*, en las Antillas.

Yerba de dos á cuatro pies de altura; raiz pivotante, tallo erguido, cilíndrico, glauco, ligeramente rosado en la parte superior, cubierto de numerosos aguijones así como el resto de la planta; hojas simples, semi-amplixicaules, pinatífidas y con las divisiones con dientes gruesos, aguijonadas en el margen, por las dos caras glaucas y con los aguijones colocados principalmente sobre las nervaduras; inflorescencias unifloras, cálix 3-sépalo, sépalos con una prolongación en su vértice y cubiertos de cerdas en su cara exterior; pé-

CHICALOTE.



Argemone mexicana, Linn.

talos 6, blancos, ovobales, enteros; estambres numerosos, con el filamento en forma de masa, lampiños, de color púrpura y blanco verdosos en la base; ovario 6-locular, estigmas 3-6, sentados, peltados y cóncavos; caja ovoide de dehiscencia apicilar, semillas numerosas y con la espermodermis granulosa.—Florece de Abril á Octubre.—Vegeta en numerosas localidades, abundando en los campos cultivados.

OBSERVACIONES.—Esta planta, que tiene una área de vegetación muy extensa y que fácilmente se ha aclimatado en Europa y en la India, presenta muchas variaciones y los autores modernos aun consideran como variedades de ella, la *A. grandiflora*, Sweet, y la *A. ochroleuca*, Sweet.

EXTRUCTURA MICROSCÓPICA.—Raíz.—Rayos medulares muy numerosos, compuestos por dos ó tres capas de celdillas alargadas en el sentido del radio: al penetrar en la corteza aumenta el número de series y disminuyen las dimensiones de las celdillas. Cilindro central muy desarrollado. Vasos rayados muy numerosos, dispuestos irregularmente, de distinto calibre, aislados ó unidos en grupos de dos á cinco. No se distingue la médula.

Tallo.—Médula muy gruesa, de un tercio del radio, formada por celdillas poligonales de muy distinto diámetro. Los grupos de haces fibro-vasculares presentan en la sección transversal arcos de líber separados entre sí por bandas de parenquima, aunque hay algunos con los lados unidos. Zona de cambio muy ancha y sinuosa, de color obscuro. No se distinguen rayos medulares. Los vasos rayados y puntuados de la ma-

dera están contiguos en la parte interna de cada haz. (A. L. Herrera).

Nuestro inteligente colaborador el Sr. profesor H. Bocquillon-Limousin, al describir la estructura del tallo del argemone, se expresa así: en un corte transversal de un tallo bien desarrollado, la cutícula no posee pelos, sino estomas con clorofila; debajo se ven dos capas de celdillas epidérmicas dispuestas en forma de estacadas. Después, colenquima muy poco extenso, en arco de círculo y compuesto de una quincena de celdillas. El parenquima cortical, que es muy extenso, se adelanta en bandas, en forma de cuña, entre los hacecillos del líber para continuar formando los rayos medulares de la madera. El líber forma arcos de círculo completos, frente á frente de los hacecillos leñosos, y se compone de líber secundario y primario; formado de vasos emparrillados, de líber blando y de fibras liberianas. La zona cambial es bastante ancha, sinuosa y de color obscuro. Los rayos medulares no tienen nada de especial. La madera secundaria se compone de fibras leñosas en hileras radiales y de vasos rayados y puntuados que están contiguos á la parte interna de cada hacecillo y son muy numerosos en la base del hacecillo de la madera secundaria. Después se ve la madera primaria compuesta de tráqueas y vasos rayados. En fin, la médula, que es muy grande, de un tercio del cilindro de la sección y formada de celdillas poligonales y de diámetro muy grande.—(Plantes alexitères des colonies françaises de l'Asie et de l'Afrique.—1893).

Composición química.—Los análisis que se han

practicado del tallo y las hojas del chicalote, han tenido por objeto investigar la existencia de la morfina. El Sr. Charbonnier logró obtenerla pura, rectificando sus reacciones químicas en comparación con las de la extraída del opio. La cantidad que existe es relativamente corta, pero según el mismo señor, operando sobre el jugo obtenido por incisiones hechas en las cápsulas, es indudable que se obtendría mayor cantidad y que se encontrarían, si no todos, por lo menos una gran parte de los principios que contiene el opio.

Posteriormente, los Sres. Andrés Ortega y Francisco Río de la Loza también han logrado extraer el mismo alcaloide, ya sea siguiendo el procedimiento indicado por el Sr. Charbonnier ú otro distinto, obteniendo el Sr. Ortega, además, una cantidad considerable de una resina rojiza y un aceite fijo amarillento. El Sr. Río de la Loza sospecha que exista la papaverina en el jugo de la planta.

El Sr. Charbonnier, examinando las semillas por los procedimientos ordinarios, encontró que contienen en 100 partes:

Aceite	36.20
Agua	7.40
Sales minerales	5.60
Azúcar	4.38
Goma	2.54
Caseina	4.32
Albúmina y gluten	13.38
Fécula	17.72
Leñoso	6.52
Pérdida	1.94
Total	100.00

El aceite obtenido por medio del sulfuro de carbono, bien purificado, presenta un ligero color amarillo; es límpido, transparente y permanece líquido hasta 5° arriba de 0; su olor es nauseoso y el sabor ligeramente áspero, pero no desagradable; su densidad, según el Sr. Ortega, es de 0.924. Sometido á la acción de los reactivos se observa lo siguiente: vertiendo una ó dos gotas de ácido sulfúrico concentrado, sobre una capa de aceite, el color amarillo de éste se marca más desde luego y después pasa al moreno sucio; con el ácido azótico el color es más subido y se enrojece con el tiempo; diez gramos de aceite agitados con un gramo de amoniaco producen una mezcla de un gris leonado, con consistencia de miel; y esta mezcla desarrolla 3° de calórico; con el ácido sulfúrico saturado de bicromato de potasa, el aceite se vuelve negro y, por último, con la sosa líquida se obtiene un jabón amarillo.

Este aceite se disuelve en cinco ó seis veces su volumen de alcohol rectificado á 90° y al contacto del aire se oxida rápidamente resinificándose y secándose como los aceites que poseen en alto grado esta propiedad.

En el Instituto Médico se ha estudiado el aceite obtenido por el éter de petróleo; es amarillo, transparente y muy fluido; su olor y sabor graso, con un resabio amargo y astringente, reacción ligeramente ácida; á 11° de temperatura comienza á ponerse pastoso y se solidifica completamente á —7°. Su densidad tomada con el densímetro es de 0.902 á 21°; tomada con el frasco de Regnault es de 0.9226 á 0°, desvía el plano

de la luz+1°.2 con el oleo–refractómetro. Al contacto del aire se oxida rápidamente, el vapor de agua lo saponifica, el ácido sulfúrico lo colora en amarillo intenso y lo saponifica después, el ácido nítrico lo colora en amarillo anaranjado, que pasa al rojo, y el ácido clorhídrico produce la misma coloración dando lugar á la formación de grumos. Este aceite es secante y se disuelve en el éter de petróleo, éter sulfúrico, sulfuro de carbón, cloroformo y alcohol absoluto.

Experimentación fisiológica.—Poco se ha experimentado con el jugo y el extracto de esta planta, y el Sr. Ortega no pudo observar ningún efecto empleando hasta diez gramos del segundo en varios perros, pero él mismo se explica este resultado porque se sabe que este animal es casi refractario ó poco impresionable á la acción de la morfina y de sus sales.

Los médicos que han usado el jugo en aplicaciones terapéuticas aseguran que obra como emético–purgante, y las flores como narcóticas.

Los efectos que produce la ingestión del aceite han sido más estudiados; es purgante ó emetocatártico según las dosis en que se emplea. El Sr. Charbonnier, que lo experimentó en sí mismo, ingiriendo en ayunas á las siete de la mañana, 30 gotas en un terrón de azúcar, tuvo, después de una hora, tres deposiciones sin cólicos ni molestia alguna, sobreviniéndole á las nueve, náuseas que fueron seguidas de vómitos. Experimentando en otras personas con la misma dosis ó en menor cantidad, produjo en el primer caso un efecto emetocatártico, y en el segundo, simplemente purgante.

El Sr. Ortega, refiere en su tesis que aplicó el aceite de semillas de chicalote á tres individuos enfermos de distintintas afecciones, pero con los órganos digestivos en su estado fisiológico; al primero le suministró 18 gotas, y 24 á cada uno de los otros dos; en el primer enfermo produjo basca y deposiciones antes de dos horas; y en los otros deposiciones antes de tres horas y vómitos media hora después.

En el Instituto Médico, experimentando con esta planta, el Sr. Toussaint llegó á los resultados siguientes: el cocimiento fuerte de chicalote produjo en los conejos efectos semejantes á los de la morfina, pero fué preciso usar 40 c. c. inyectados en la vena. El extracto obró de una manera semejante, pero también en la dosis elevada de 5 gramos. El aceite de las semillas produjo en lo perros varias evacuaciones líquidas; y el residuo, vómitos más ó menos abundantes.

Terapéutica.—En el párrafo destinado á la parte histórica están consignadas las principales aplicaciones vulgares y empíricas que se han hecho del argemone; bastará decir que desde que se conoció en Europa, pocos años después del descubrimiento de América, se comenzó á usar en la medicina, y su mismo nombre genérico está basado en la creencia de su eficacia contra las manchas de la córnea. Enumeremos las aplicaciones que ha tenido en la terapéutica. El aceite lo han recomendado como un buen purgante, Ainsle, Affleck, Charbonier, Ortega, etc., y como eficaz en los cólicos acompañados de constipación, el Dr. Bonavia. Según la Farmacopea de la India (1868), se debe usar el aceite recientemente preparado, porque enton-

ces tiene una acción terapéutica más enérgica y uniforme.

Grosourdy asegura que el jugo de la planta tiene propiedades del todo semejantes á las del opio, y de la misma manera que sus flores pueden sustituir á las de la adormidera, las cápsulas próximas á madurarse, también pueden suplir á las de aquella planta; pero teniendo cuidado de separar las semillas, que son eméticas; el extracto se usa como succedáneo del de opio, es menos activo, pero más que el lactucario.

Descourtils, en la Flora de las Antillas, dice que las flores del argemone son anodinas, pectorales y somníferas, y obran eficazmente en las inflamaciones de la garganta y del pecho; que el extracto acuoso se aplica en las afecciones tetánicas, en la epilepsia, en las toses convulsivas de los niños y en otras enfermedades espasmódicas cuyo tratamiento se hace con las preparaciones opiadas.

Al exterior, según estos dos autores, se ha usado con buen éxito, para calmar los dolores cefálicos y los sintomáticos de las oftalmias y en las úlceras inflamadas y dolorosas.

Por la acción detersiva que posee el latex, se le ha empleado en las enfermedades de la piel inveteradas, en las inflamaciones de la conjuntiva, para desvanecer las manchas de la córnea y destruir las verrugas, etc., etc.

El Sr. H. Bocquillón Limousin, en su obra citada, dice que en la Martinica y en la India se emplean las semillas á la dosis de 10 gramos como alexiteres contra las mordeduras de las serpientes, á causa de sus

propiedades emetocatárticas, que favorecen la eliminación rápida de la ponzoña. Agrega que el aceite se emplea al exterior para combatir los efectos de la insolación.

El Sr. Dr. José Terrés, Profesor de terapéutica en el Instituto Médico, también ha usado el chicalote, y de sus estudios deduce que el extracto, en dosis de uno y medio á dos gramos, administrado en cápsulas de 50 centígramos cada media hora, en la noche, produce un efecto hipnótico bien marcado y calma la tos en los enfermos. La acción purgante del aceite de las semillas, obtenido por medio del sulfuro de carbono, se ha comprobado repetidas veces, y también se confirmó la observación hecha por la Farmacopea de la India, de que dicho aceite va perdiendo sus propiedades purgantes mientras más tiempo tiene de preparado; lo que hace suponer que contiene algún principio volátil, que explica por qué en numerosos casos no ha producido el efecto purgante cuando se ha usado un aceite antiguo ú obtenido por otros procedimientos que no han separado la substancia activa desconocida hasta la fecha.

Los efectos purgantes observados por el Sr. Terrés con el empleo del aceite obtenido por medio del sulfuro de carbono, pueden concretarse en la lista siguiente:

30	gotas	produjeron	2 evacuaciones sin cólico á las 6 horas.
40	„	„	0 evacuaciones, vómito
40	„	„	2 evacuaciones sin cólico á las 8 horas.
45	„	„	9 evacuaciones con cólico á las 9 horas.
45	„	„	3 evacuaciones sin cólico á las 5 horas.

45 gotas produjeron 2 evacuaciones sin cólico á las 6 horas.
45 „ „ 0 evacuaciones.
45 „ „ 0 evacuaciones.
45 „ „ evacuación normal.

Todas las evacuaciones fueron abundantes, muy líquidas y no biliosas.

Los Sres. J. Govantes y S. Sosa también han tenido la oportunidad de comprobar la acción hipnótica del argemone, usándolo en los enfermos epilépticos con objeto de combatir el insomnio.

Dosis y modo de aplicación.—Las flores se dan en infusión teiforme, en cantidad de 4 gramos para 200 gramos de agua, que se endulzará como convenga y se reparte según las indicaciones. El extracto acuoso de toda la planta en la cantidad de 2 á 4 gramos distribuídos en tres horas. El aceite á la dosis de 20 á 40 gotas como emeto-purgante, y la emulsión de 30 á 40 centígramos de semillas y repetida dos ó tres veces con media hora de intervalo, para combatir eficazmente los cólicos intestinales, según el Dr. Affleck, de Jamaica.

Al exterior, las hojas contundidas y los pétalos en cataplasmas para combatir las cefaleas.

Bibliografía.—Grosourdy, El Médico Botánico Criollo, III, pág. 280.—Bocquillon Limousin, Plantes alexitères, etc., 2ième partie, pág. 16.—Descourtilz, Flore pittoresque et médicale des Antilles, T. V, pág. 285.—Charbonnier, Recherches pour servir à l'histoire botanique, chimique et physiologique de l'argemone mexicana, Paris, 1868.—Ind. Med. Gac., 1866, vol. I, pag. 206.—Farmacopea de la India, 1868, pags. 22 y

240.—A. Ortega, Estudio sobre el Chicalote, México, 1877.—United States Dispensatory, 1883, pág. 1576. —El Estudio, México, 1891–93, tomo 4º, pág. 23–153. —Gaceta Médica, México, tomo XXIX, pág. 166.— Revista Farmacéutica, México, tomo 3º, pág. 283.

Explicación de la lámina:

1. Fruto del tamaño natural.
2. Semilla muy aumentada.

José Ramírez.

EL TLACOXILOXOCHITL.[1]

CALLIANDRIA GRANDIFLORA.—LEGUMINOSAS.

HISTORIA.—Los primeros datos históricos que se poseen acerca de los usos medicinales de esta planta se encuentran consignados en los escritos del médico de Felipe II, y por ellos se ve que desde esa época los indígenas conocían y aprovechaban las propiedades astringentes y vomitivas de ella; dice así Hernández: "Cortex radicis sicus et adstringens est, et non nihil glutinosus, calidaque ordine tertio constat natura et sapore acri. Radicis pulvis naribus injectus aut instillatus ex aqua dolores dentium sedát, tusi flores, immisti aquæ et instillati, oculorum morbis mirè opilantur, nam inflammationes cohibent adnascentem carnem absumunt et discutiunt argemata. Radicis quoque decocti epotum jus aut infusum sistit fluentem alvum et prodest dysentericis sopitam appetentiam excitat et satictati medetur. Sunt etiam qui adjiciant praedictis pectus lenire, alvum solvere, bilim vacuare per superiora, et tuscientibus quoque esse remedio vocarique

1 Flor de cabellos bermejos.

aquibusdam Tlamacazcatlacotl, et ab aliis Tepexiloxochitl et Tlaxiloxochitl." (Hernández, ob. cit. pág. 295, tomo 1º.

Sessé y Mociño, que refieren esta planta á la Mimosa peregrina de Linneo, le señalan las mismas propiedades que Hernández. (Ob. cit., pág. 163.)

Hasta estos últimos años se han comenzado á alabar entre el público y por algunos médicos las propiedades febrífugas y especialmente las antipalúdicas de la planta, que adquirió gran fama cuando el Sr. General Bernabé L. de la Barra hizo y puso á la venta algunas preparaciones de dicha planta, á las que dió el nombre de "Pambotano" (παν, todo, βοτανή, planta; remedio exclusivamente vegetal), reservándose la facultad de usar esta denominación. A dicho señor le fueron referidas las propiedades febrífugas en la época de la intervención francesa, y él creyó desde entonces verlas justificadas á cada paso. No se limitó á recomentar el uso de sus preparaciones en este país, sino que marchó á Europa y allí las presentó á varias personas. Este fué el origen de los trabajos en Francia publicados, entre los que debemos citar especialmente los de los Sres. Dres. Dujardin Beaumetz, Valud, Villejean, Bocquillon, etc., que después hicieron referencia de sus estudios personales en la Academia de Medicina de Paris y en varias publicaciones.

Tanto en México como en el extranjero se confunde ahora indebidamente el nombre de la planta con el de las preparaciones hechas con ella por el Sr. General de la Barra.

El Tlacoxiloxochitl ha sido empleado también en

TLACOXILOXOCHITL



CALLIANDRA GRANDIFLORA, Benth.

la industria. El Sr. Profesor Hesles dice que se usa el cocimiento de la raíz para dar color á los vinos falsificados, utilizándose además dicha parte de la planta (que es igualmente la que se emplea en la terapéutica) para curtir pieles, que quedan de color rojo.

BOTÁNICA.—Calliandria grandiflora, Benth.—Hook Jourl. Bot., vol. II, pág. 139.

Sinonimia científica: *Calliandria Kunthii* Benth.—*Inga anómala*, Kunth.—*Acacia callistemon*, Schl.

Sinonimia vulgar: además de los nombres que constan en el citado pasaje de Hernández, tiene los siguientes: Tzonxochitl (flor barbada)—Xiloxochitl (flor con cabellos)—Texoxochitl.—Cabellos de ángel.—Cabellitos de una vara.—Lele.—Timbrillo.—Tepachera.—Hierba del ángel.—Clagot.

Matorral de uno á dos metros de altura; ramos cilíndricos de color rojo leonado, hojas bipinadas, pinas con 15 á 25 yugas subiguales, foliolos multi-yugados, hojuelas lineales obtusas por ambas extremidades, cuspidadas inequiláteras, sésiles lampiñas y muy ciliadas; peciolos sin grándulas, ramos, pedúnculos y flores pubescentes; inflorescencia general en racimo terminal, las parciales en cimas umbeliformes compuestas, con brácteas en el punto de donde salen los pedunculitos; cáliz 5-dentado, corola 5-fida; lobos pelosos exteriormente; estambres numerosos muy largos monadelfos en la base, de un rojo carmesí y lampiños; anteras pequeñas ovales; polen en masas; ovario sésil multi-ovulado; estilo filiforme; estigma capitado; legumbre pelosa más angosta en la base y con los márgenes hinchados, y terminada por un pico duro; semillas obo-

vadas comprimidas, casi sin pulpa y de color gris obscuro. Florece de Abril á Septiembre. Vegeta en el Valle de México, especialmente en Zoyoaltzingo y en otros muchos lugares de la República.

DESCRIPCIÓN DE LA DROGA.—Rizoma: leñosa, fasciculada, muy desarrollada, torcida, vivaz, cilíndrica; de tres á cuatro centímetros de diámetro y aún más, determinada, pesada y muy dura. La coloración exterior es rojiza, y la interior blanca amarillenta; es inodora, y mientras que la madera tiene un sabor acre especial, que se siente en la faringe, principalmente masticando una pequeña porción, el sabor de la corteza es astringente. La quebradura es fibrosa.

En el corte transversal presenta dos zonas: la exterior es rojiza, formada por la corteza y tiene dos milímetros de espesor; la central es muy extensa, amarillenta, leñosa y constituída por las zonas concéntricas de los haces fibro–leñosos. Apenas se distingue en su centro una porción obscura que corresponde á la médula y que es muy poco desarrollada.

Polvo: es de color café claro y provoca fuertes estornudos é irritación de la laringe cuando se esparce en el aire. Si se mezcla con agua y se agita produce espuma abundante, blanquísima y muy persistente. El alcohol á 85° disuelve por maceración el principio espumante y no el acre, como lo prueba el hecho de adquirir entonces ese alcohol la propiedad de formar espuma al ser agitado con agua y de que el polvo la pierde cuando ha sido tratado por el alcohol, y conserva su sabor picante.

La madera casi no encierra tanino; la corteza contiene bastante.

Composición química.—Según los Sres. Villejean y Bocquillon, esta planta contiene tanino, materias grasas, una resina soluble y, según Bocquillon, un glucósido. El Sr. J. Hesles ha encontrado en ella, por el análisis mineral, potasa, sosa, cal, magnesia, peróxido de fierro y ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico, fosfórico y silícico; y por el análisis orgánico: materias grasas, materias cerosas, una esencia, dos resinas, dos taninos y un glucósido.

Se ha visto ya que no todas las partes de la raíz tienen la misma composición y que el tanino se halla exclusivamente en la corteza, siendo el componente principal de ella. En concepto del Sr. Hesles, existe un tanino que precipita en verde con el percloruro de fierro y otro que precipita en negro; el Dr. Villejean encontró también la primera reacción, y el Dr. Chapoteaut obtuvo precipitado azul con el mencionado reactivo. El Sr. Profesor Francisco Río de la Loza, dice que el tanino es de un color rojo obscuro que se acentúa con los ácidos; precipita en verde obscuro con el percloruro de fierro, en blanco rosado con el subacetato de plomo, en rojo amarillento con el yoduro yodurado (siendo más abundante en este caso el precipitado en la solución acidulada y desapareciendo cuando se agrega alcohol) y se conduce con los otros reactivos como la generalidad de los taninos.

El mismo Sr. Río de la Loza ha encontrado además un aceite esencial, grasa, una resina, glucosa, almidón y el glucósido de que después voy á hablar un poco

más detenidamente; siendo los elementos minerales potasa, sosa, cal, magnesia y ácidos sulfúrico, clorhídrico, fosfórico, silícico y carbónico.

El principal principio activo de la raíz residiendo en la madera, como lo ha hecho notar el Dr. F. Altamirano, es conveniente decorticar la raíz para obtener dicho principio. El Sr. Altamirano lo ha obtenido tratando con el alcohol á 85° la madera machacada y evaporando después hasta obtener un cuerpo amarillo, transparente, con aspecto y consistencia de resina y muy soluble en el agua, á la que comunica la propiedad de formar abundante y persistente espuma cuando es agitada. Por este y otros motivos supuso que el principio activo es análogo y acaso idéntico á la saponina.

Con estos datos, el Sr. Río de la Loza procuró aislar dicho principio, siguiendo el procedimiento aconsejado por el Sr. Bussy, para obtener la saponina y obtuvo resultados satisfactorios; pero en vista de la solubilidad mayor de dicho cuerpo en el agua que en el alcohol, ha preferido hacer un cocimiento con la madera de la raíz, evaporarlo en seguida y agotar el extracto blando por el alcohol absoluto é hirviente, que al enfriarse deja depositar el glucósido en forma de grumos blancos que se recogen, se lavan con éter y se vuelven á disolver en una corta cantidad de agua, de la que son precipitados por el alcohol absoluto; siendo solamente parcial esta precipitación, pues una buena cantidad del principio queda todavía disuelta y puede ser obtenida por evaporación; pero el producto obte-

nido por el alcohol es puro y muy ligeramente amarillento, casi blanco.

El procedimiento seguido por el Dr. Altamirano es mucho más rápido, pero el producto que proporciona es bastante amarillo y contiene sales minerales y resina. Si se quiere purificar este producto se le debe disolver en el agua, filtrar varias veces para quitarle la resina, y separar las sales minerales por evaporación y agotamiento por el alcohol absoluto.

Siguiendo el procedimiento de Bussy se obtiene un cuerpo más puro que con los dos mencionados; pero como este cuerpo es más soluble en el agua que en el alcohol, distinguiéndose en esto de la saponina, se pierde una buena cantidad de él.

El subacetato de plomo precipita nada más en parte el principio activo, que se encuentra tanto en el precipitado como en el líquido que queda después de la precipitación; pero puede obtenerse también por este medio un cuerpo bastante puro tratando dicho líquido por el ácido sulfhídrico, y separando el sulfuro de plomo que queda suspendido, filtrando y volviendo á precipitar por el alcohol. Esto no está en completo acuerdo con lo que refiere el Sr. Hesles, pues dice que tratando por el hidrógeno sulfurado el líquido que queda de la precipitación por el subacetato de plomo, y evaporando después hasta la consistencia de jarabe, se obtiene el glucósido cristalizado en agujas largas, hasta de media pulgada.

El Dr. Altamirano ha dado el nombre de caliandreina al cuerpo de que me vengo ocupando; y el Sr. Río de la Loza le señala las propiedades siguientes:

sólido; amorfo; casi blanco, ligeramente amarillento; translúcido; fácil de pulverizar cuando está seco, absorbe la humedad del aire tomando el aspecto y consistencia de una resina blanda; inodoro; azucarado al principio y dejando después una sensación de sequedad y constricción en la garganta, que persiste bastante tiempo. Se disuelve en todas proporciones en el agua y más fácilmente en la caliente que en la fría; es menos soluble en el alcohol caliente, y mucho menos en el frío; en el éter se disuelve muy poco. Su solución acuosa, que es más ó menos amarillenta según la pureza del glucósido, forma emulsiones cuando se le agregan algunos cuerpos insolubles en el agua, siendo esta propiedad la causa de que sea tan difícil separar el producto de la resina y sales minerales, cuando lo acompañan, y tan notable, así como la de espumar, como las de la saponina; pues tanto ésta como la caliandreina dividen un glóbulo de mercurio y durante varias semanas impiden la reunión de sus partículas.

La solución acuosa desvía para la derecha al rayo de la luz polarizada, y cuando se evapora con precaución deja un residuo esponjoso que esponja mucho más si se eleva la temperatura y comienza á descomponerse á 145°, sin fundirse, y dejando un residuo de carbón que acaba por desaparecer si continúa elevándose la temperatura.

Tratando la caliandreina por el ácido sulfúrico concentrado se disuelve poniéndolo amarillo, y si después se calienta esta solución se pone amarillo-naranjada, casi roja; si se agrega entonces agua se obtiene una coloración rosa violeta, que desaparece al poco tiem-

po. También el ácido clorhídrico disuelve á la substancia colorándose en amarillo, pasando al rosa violeta por la acción del calor, y por adición de agua al verde sucio y al verde oliva. Igualmente se pone amarillo el ácido nítrico al disolverla, y al ser calentado se forma una materia cerosa, blanco-amarillenta, insoluble en el agua. El percloruro de fierro se colora ligeramente en verde al disolver al glucósido, y la solución precipita en rojo por el amoníaco.

La solución acuosa de caliandreina no precipita por los ácidos, ni por los álcalis, ni por el percloruro de fierro: el nitrato de plata forma un precipitado blanco que se disuelve en el amoníaco, con reducción de plata; el subacetato de plomo la precipita incompletamente, siendo blanco el precipitado y soluble en ácido acético, el yoduro yodurado produce un enturbiamiento de una fluorescencia blanco-amarillosa, que es más marcada en la solución acidulada con el sulfúrico, sobre todo después de algún tiempo, y que desaparece por adición del alcohol; el licor de Fehling caliente precipita en amarillo ocre; el alcohol no forma precipitado en las soluciones diluídas, pero en las concentradas forma uno incompleto que tiene la forma de grumos blancos que al secarse en el aire se ponen amarillos y se aglomeran. Si se pone ácido sulfúrico en la solución y se calienta, se obtiene un precipitado casi negro y ella toma un color rosado, que pasa al violeta, después al moreno y por último al negro verdoso; si en lugar del sulfúrico se ha empleado el clorhídrico, el precipitado es blanco y la coloración rosa obscura, pasando al verde oliva si se agrega agua; y

si el que se ha usado es el nítrico, solamente se acentúa más el color amarillo de la solución.

Cuando se calienta poco á poco en baño-maría la solución acuosa, en presencia de los ácidos sulfúrico ó clorhídrico diluídos, se forma un precipitado blanco y grumoso, que aumenta con la ebullición y que está constituído por una resina amarillo-morena, insoluble en el agua y soluble en el alcohol; quedando el líquido de color amarillo claro y conteniendo glucosa y el principio activo, que no se transforma completamente ni aun después de 48 horas de ebullición. Si el ácido empleado es el nítrico, la resina precipitada tiene un color amarillo-naranjado, es también insoluble en el agua y soluble en el alcohol, y quedan en el líquido disueltos los mismos cuerpos que anteriormente, pero parece que la transformación es más completa. Si en lugar de los ácidos se ha empleado la potasa, es menos acentuada la transformación y el líquido queda de color amarillo obscuro, pasando con el tiempo al amarillo rojizo y, por último, al moreno.

Por todas estas propiedades debe admitirse que el glucosido del tlacoxiloxochitl es muy semejante pero no idéntico á la saponina.

Hé aquí un cuadro comparativo de los resúmenes que pueden hacerse con los análisis practicados por el Sr. Hesles, por los que han estudiado en Francia el tlacoxiloxochitl y por los que lo han efectuado en el Instituto Médico Nacional, es decir, por el Dr. F. Altamirano y el profesor F. Río de la Loza.

José Hesles.	Villejean, Bocquillon y Chapoteaut.	Instituto Médico Nacional.
Materias grasas.........	Materias grasas..........	Materias grasas.
Idem cerosas............	Idem cerosas...........	” ”
Esencia	Esencias................	Esencia.
Una resina soluble en alcohol frío..........	Una resina soluble....	Una resina.
Una resina insoluble en alcohol frío......	” ”	
Tanino que precipita en verde con percloruro de fierro.........	Tanino que precipita en verde con el percloruro de fierro....	Tanino que precipita en verde obscuro con percloruro de fierro.
Tanino que precipita en negro con el percloruro de fierro.....	” ”	” ”
” ”	Tanino que precipita en azul con percloruro de fierro (Chapoteaut)..............	” ”
Un glucósido cristalizado	Un glucósido (Bocquillon)..................	Un glucósido amorfo.
” ”	Materia reductiva mal definida é incristalizable	” ”
” ”	” ”	Glucosa.
” ”	” ”	Almidón.

Fisiología.—El Dr. M. Toussaint ensayó la caliandreina impura, obtenida por el procedimiento del Dr. Altamirano, y llegó á las conclusiones siguientes: En dosis superiores á 0.90 produce la muerte de perros de 6 á 7 kilógramos. Los síntomas observados fueron vómitos, evacuaciones serosas abundantes y postración, marcándose progresivamente el colapsus hasta terminar en la muerte. La inspección cadavérica de los animales reveló alteraciones que hacen suponer que el envenenamiento es muy semejante á la septicemia; pero no se encontraron bacterias en la sangre ni en los órganos. Las alteraciones halladas en el estómago, el hígado y los riñones, parecen indicar que

la substancia se elimina por las glándulas biliar y renales. En los propios animales se ocasiona la muerte inyectando en el tejido celular 0.20 de la citada caliandreina; pero entonces se observa, además del cuadro sintomático que corresponde al enevenenamiento por la vía gástrica, la formación de un foco purulento necrótico en el sitio inyectado. En los conejos se obtienen resultados semejantes con la inyección hipodérmica, y estos resultados se obtienen, así como en los perros, practicando las inyecciones con todos los cuidados antisépticos.

Terapéutica.—No existe unánime acuerdo respecto á las propiedades terapéuticas del Tlacoxiloxochitl. La corteza de su raíz es ciertamente astringente; pero son discutibles, cuando menos, sus propiedades febrífugas, y especialmente las antipalúdicas.

Valude dice que es "un medicamento absolutamente inofensivo (ob. cit. pág. 14), un antipalúdico más poderoso que la quinina y sobre todo de efecto más persistente (pág. 17)," y que es probable que sea muy útil en los casos perniciosos (pág. 15); Dujardin Beaumetz acepta las propiedades antipalúdicas *del pambotano*, pero cree que las de la quinina son superiores (Valude, pág. 19); Poirson no acepta la opinión anterior y juzga que "es más precioso que el sulfato de quinina" (Valude, pág. 20); A. E. Roussel dijo en la Sociedad Médica de Filadelfia, que el extracto alcohólico proporciona resultados alentadores en el paludismo, pero no puede sustituir á la quinina (Nouveaux Remèdes. Paris 1891, pág. 464), y por este tenor se

podrían citar otras opiniones favorables á la planta, pero no perfectamente acordes.

En México los Sres. Dres. J. G. Lobato, J. M. Bandera y J. D. Campuzano (Valude, pág. 6); F. Blásquez y M. J. Ocampo (Form. de la Fac. Méd. Mexicana, pág. 270), han obtenido efectos favorables usando contra el paludismo diversas preparaciones de Tlacoxiloxochitl. Los resultados obtenidos por el Sr. Dr. J. Huici y por mí, primero, y por mí solo después, resultados que constan en resumen en "El Estudio" y en "La Revista Médica," y un poco más detalladamente en la "Gaceta Médica," son muy distintos de los obtenidos por los que nos han precedido en el empleo terapéutico de la planta.

Creo que se puede afirmar que el Tlacoxiloxochitl no es un medicamento antipalúdico. En polvo nunca produjo mejoría marcada en 17 enfermos, á algunos de los cuales llegué á administrar dosis cotidianas de 36 gramos; cantidad que muy difícilmente aceptan. En extracto acuoso seco fracasó siempre en dosis inferiores ó iguales á 7 gramos 50 por día, en 7 pacientes. En extracto fluido acuoso (al 100 p§) lo tomaron inútilmente 15 palúdicos, 2 mejoraron mientras lo estaban tomando y en 1 fué dudoso el resultado; las dosis empleadas por día oscilaban entre 50 y 120 gramos. En cocimiento hecho con 60 gramos de planta y 500 de agua, prolongando la ebullición hasta que el líquido se reducía á la mitad, fué notoriamente ineficaz en un enfermo y de éxito dudoso en otro.

Cuando prescribí yo el extracto fluido nada se sabía

aún respecto á la muy distinta composición de la corteza y la madera de la raíz, y á primera vista parecían de conciliación algo difícil los resultados de mis observaciones, pues mientras que en unos casos en dosis de 60 gramos al día, divididos en tres tomas, era muy marcado el efecto vomi-purgante del extracto, y por lo mismo los enfermos no lo toleraban, en otras ocasiones esto sólo acontecía en dosis dobles. Las observaciones posteriores del Dr. Altamirano, comprobadas por el profesor Río de la Loza, vinieron á dar la explicación del fenómeno, que indudablemente era debido á la distinta proporción en que tomaban participio en la formación del extracto, según los casos, la corteza y la madera. Hoy no debe prepararse el extracto como hasta aquí se ha hecho por todos los que lo han preparado, sino que se empleará exclusivamente la corteza cuando se quieran aprovechar los taninos, es decir, cuando se busque una acción astringente, y la madera cuando se pretenda utilizar las propiedades de la caliandreina.

En caso de que el tlacoxiloxochitl fuera un medicamento antipalúdico, probablemente el principio activo sería la caliandreina y lo prudente el emplear una solución acuosa de ella, ora pura, ora mezclada con los otros principios que se hallan en la madera de la raíz, decorticándola y haciendo un cocimiento ó un extracto fluido.

Los efectos vomi-purgantes explican que ejerza acción sobre la temperatura; pero haciendo abstracción de si es útil ó no obrar sobre ella incondicionalmente

por tal mecanismo, es éste tan molesto para los pacientes, que difícilmente se prestan á continuar tomando el medicamento en la dosis necesaria.

En las dosis soportables no es antipalúdico el tlacoxiloxochitl, supuesto que no hace desaparecer de la sangre los hematozoarios y ni siquiera disminuye la intensidad de los accesos.

Para poder decidir de parte de quién está la razón, es decir, para poderse formar idea exacta acerca de las propiedades antipalúdicas de la planta, siquiera con alguna probabilidad de certeza, es conveniente analizar las observaciones publicadas, y como no es fácil tener á la mano la monografía de Valude, voy á transcribir aquí dos de sus observaciones, en la imposibilidad de hacerlo con las 27 (16 de él y el resto de diversos observadores): "Obs. núm. 19. Fiebre cotidiana.—Hombre de 46 años, atacado por primera vez desde hace 8 días de accesos clásicos con cefalalgia intensa. Se le prescriben 70 gramos de cocimiento; no se produce ninguna perturbación fisiológica, y al medio día, que es la hora en que sufría los accesos, no se presentan á pesar de que sólo ha tomado dos dosis. Continúa en observación."

"Obs. núm. 20. Fiebre cotidiana con gripa.—Principió la gripa con cefalalgia tan intensa, que tanto el enfermo, joven de 35 años, como los que lo asistían creyeron en un comienzo de accidentes cerebrales. Ha tenido coriza, bronquitis, estertores, etc., y todas las tardes á las 4 ó 4½ se exacerva la cefalalgia y sin calofrío se presenta la calentura, persistiendo hasta la

mañana siguiente, así como la citada cefalalgia. Se prescriben 70 gramos de cocimiento de pambotano: fué vomitada la primera dosis, pero después no hubo ya vómitos sino algunos zurridos intestinales solamente. Desde la primera dosis disminuyó la cefalalgia con gran alegría del enfermo y la calentura no se presentó, á pesar de que esta dosis fué tomada exactamente á las 4 de la tarde, en el momento preciso en que todos los días se presentaba. Cinco días después, solamente había una poca de tos y debilidad." (Valude, obra citada pág. 9.)

Modo de administración, preparación y dosis. —Por lo dicho anteriormente se infiere la manera y cantidad en que debe ser administrado el tlacoxiloxochitl, según los efectos que con él se vayan buscando. Hasta ahora la dosis máxima para los adultos ha sido la de 120 gramos diarios de planta; pero si ha sido posible llegar á esta dosis es porque gran parte de ella correspondía á la corteza. El tlacoxiloxochitl es una planta que debe ser empleada con prudencia.

Bibliografía.—Francisco Hernández (obra citada, tom. I, pág. 295).—Francisco Jiménez (obra citada, página 78).—Rapport sur un médicament nouveaux spécifique de la fièvre intermittente et des accidents paludiens, fait par le Dr. J. Valude et presenté á l'Académie de Medicine de Paris, le 19 Novembre 1889.—H. Bocquillon-Limousin. Formulaire des médicaments nouveaux et des medications nouvelles. Paris 1891, pág. 190.—José Hesles. Apuntes para el estudio del pambotano. México 1891.—Les nouveaux remèdes,

Paris 1891, pág. 464.—"El Estudio," tom. IV. México.—"Gaceta Médica." México, tomos 29 y 30.—"Revista Médica." México, tom. VII.—Formulario de la Facultad Médica Méxicana, por los Dres. Guillermo Parra y Fernando Ortega. México 1893, pág. 270.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

1. Estambre con los lóculos abiertos.
2. Idem visto por el dorso.
3. Idem visto de frente.
4. Lóculos de la antera.
5. Cuatro masas polínicas.
6. Pistilo.
7. Ovulo con su funículo.

Las seis primeras figuras están tomadas del Gen. Plan. de Humboldt.

José Terrés.

EL CUAUCHICHIC.

Garrya racemosa.—Cornáceas.

Historia.—Hernández, el laborioso y paciente compilador de la tradición acerca de la materia médica de los aztecas, habla en su preciosa obra de un árbol cuya corteza era empleada por los indígenas con buen éxito para curar las diarreas. Se vendía en tiempo de Hernández en los mercados de la capital y en otras ciudades para usos medicinales.

Más tarde el eminente químico mexicano D. Gumersindo Mendoza se ocupó de ella, creyéndola una *Ixora*, hizo su análisis químico y preparó algunos extractos y tinturas para la experimentación terapéutica, siendo los Dres. Vértiz, Barragán, Leal y Cueva quienes ensayaron las preparaciones del Sr. Mendoza.

En la Farmacopea Mexicana de 1884 se cita ya esta planta, pero no se da á conocer su composición química sino hasta el año de 1890 en que se publicó el apéndice á dicha Farmacopea.

La primera obra en que apareció el Estudio del cuauchichic fué la Gaceta Médica, t. III, pág. 99, años

de 1867 y 68. A principios de este año el Instituto Médico empezó á ocuparse de esta planta, y yo empecé su análisis sin conocer el trabajo del Sr. Mendoza.

BOTÁNICA.—Garrya racemosa, Ramírez.

Sinonimia vulgar, Chichicuahuitl.

Especie nueva y cuya descripción es la siguiente:

Arbol de 4 á 6 metros de altura, dioico, ramos arredondados, rugosos y cerca de la extremidad pelosos, hojas opuestas, connatas, enteras, coriáceas, ligeramente trasovado–elípticas ó elíptico-oblongas, mucronadas y en la base cuneiformes, cara superior lampiña y rugosa por lo marcado de las venas, cara inferior con algunos pelos esparcidos y después lampiñas, las hojas recientes ligeramente vellosas; longitud del limbo de 10 á 16 centímetros, anchura de 4 á 6 centímetros; peciolos cortos, de 1 á 1½ centímetros, ligeramente acanalados y vellosos; inflorescencias masculinas difusas en amentos axilares ó formando racimos hojosos; cáliz 4–partido, segmentos elípticos, coherentes en el ápice, pétalos, ovario y disco 0; estabres 4, alternos con los sépalos, filamentos muy cortos, anteras basifijas é introrsas, conectivo ancho; inflorescencia femenina en racimos hojosos con los pedúnculos cano–pubescentes, las parciales en amentos, brácteas decusadas, connatas y semejantes á las hojas, flores solitarias en cada bráctea y cortamente pedunculadas; cáliz 0, reducido á 1 ó 2 pequeñas brácteas pelosas, ovario unilocular, biovulado, óvulos 2, colaterales y pendientes; estilos 2, doblados hacia fuera, y por dentro estigmatosos; baya casi esférica de 6 á 7 milímetros, rugosa, lampiña, coronada por los estilos persistentes y 1 es-

CUAUCHICHIC.



Garrya racemosa, RAMIREZ.

perma; semilla rugosa, con albumen abundante y carnoso. Florece de Mayo á Julio. Vegeta en Tlalmanalco y otros lugares del Valle de México, en Jalatlaco y Huayacotla.

Observaciones.—Las *garryas* de México hasta la fecha están mal conocidas y sus descripciones son deficientes, y si á esto se agrega que presentan multitud de variaciones, según el clima en que vegetan, se comprenderá la dificultad que hay para su determinación exacta. El estudio de numerosos ejemplares que sirvieron para la descripción anterior, nos condujo á establecer una especie nueva, pues la *G. macrophylla* de Hartweg es la única que pudiera tener alguna semejanza con la nuestra, pero encontramos las siguientes diferencias: La *G macrophylla* tiene las hojas ampollosas, y por el envés son lanosas ó lampiñas, todas son aovado-elípticas, y sus dimensiones de 9 á 11 centímetros de largo por 5½ á 7 de ancho, y sus flores son sentadas y en racimos cortos dispuestos en panoja terminal. La corteza de la *G. laurifolia* goza de las mismas propiedades terapéuticas que la de que nos ocupamos, y es probable que las otras especies tengan las mismas virtudes.

Descripción de la droga.—Parte usada, la corteza. De color gris con manchas blanquizcas de color de liquen: tamaño variable, lo mismo que su grueso, según pertenezca á una rama gruesa ó delgada. Enrollada sobre sí misma por sus lados; la superficie exterior es rugosa, áspera y escamosa, la interior es lisa y de color menos obscuro que la exterior. Su quebradura es irregular, pero si se corta con una sierra un pedazo

delgado en el sentido tranversal se obtiene un fragmento regular que forma un número 6, y en cuya sección pueden notarse las varias capas que forman su estructura.

El polvo es de color pardo, y calentado ligeramente con ácido sulfúrico toma una coloración pardo violeta, amarillenta con el ácido nítrico, y verdosa con el muriático. Si se trata con alcohol acidulado, se separa el alcohol por evaporación y el extracto se trata por agua destilada y se filtra, se obtendrán abundantes precipitados por el licor de Mayer y de Bouchardat.

Histología.—Según el Dr. Cano y Alcacio, la estructura de la corteza es la siguiente:

Se presenta compuesta de adentro hacia fuera, de una capa de celdillas muertas, cuyas paredes tienen adherida una substancia amarillo rojiza ó naranjada; esta capa es muy gruesa, y en el corte las paredes de las celdillas circunscriben una cavidad muy irregular vacía; adentro de esta gruesa capa de celdillas muertas hay dos, tres ó cuatro hileras de celdillas, cuyas paredes son muy gruesas y su cavidad muy pequeña, con un contenido amarillo brillante, tienen su diámetro transversal casi igual á su espesor y su altura un poco mayor, sus cuatro caras son casi planas y sus ángulos ligeramente redondeados: estas tres ó cuatro hileras de celdillas forman una capa endodérmica bastante resistente, y debajo de ella hay una capa suberosa de origen endodérmico; siguen luego las celdillas liberianas y cambiales, á las que están mezcladas algunas celdillas leñosas en forma de huso ó de extremidades redondeadas. Se ven también en el corte celdi-

llas de rayos medulares y algunas de estas esclerosas y de formas muy caprichosas derivadas de la forma cuadrada, con uno, dos ó cuatro ángulos alargados en forma de cuerno.

Las celdillas del cambio y las de los rayos medulares tienen grandísima cantidad de glóbulos transparentes, redondeados y brillantes de distintos tamaños, que se vuelven granulosos perdiendo su brillo, y dan origen á un contenido granuloso que llena toda la cavidad de la celdilla. Esta substancia, que algunas veces toma la forma cristalina de prismas triangulares, es muy clara en el corte de la planta fresca, y acabado de hacer y al contacto del aire se obscurece algo, y por su permanencia durante 48 horas en una solución concentrada de acetato de cobre toma un ligero color amarillo.

La forma pulverulenta ó cristalina se disuelve más fácilmente en el ácido clorhídrico que la forma globular. No se colora por ningun reactivo de anilina y por el yodo se pone amarillo obscuro.

QUÍMICA.—El Sr. D. G. Mendoza fué el primero que se ocupó del estudio químico de esta corteza para la cual da la composición siguiente:

Principio amargo cristalizable.
Resina.
Acido de la serie tánica.
Materia gomosa y extractiva.

(Gaceta Médica de México, t. III, pág. 99).

De la análisis inmediata que hice de la corteza, obtuve una composicion semejante á la que refiere el Sr.

Mendoza en su trabajo. No conocía yo aún el artículo del Sr. Mendoza cuando terminé mi análisis, y obtuve:

En el primer extracto (éter de petróleo), una grasa sólida que constituye la mayor parte, trozos de resina, cera vegetal y trozos de caucho.

En el segundo (éter sulfúrico), principio amargo en pequeña cantidad.

En el tercer extracto (alcohol absoluto), obtuve un principio amargo cristalizable y resina, así como un ácido derivado del tanino, glucosa ó glucósido.

Se ve por esto cuánta semejanza hay en la composición química que el Sr. Mendoza da para la corteza del chichiquahuitl y la que yo obtuve.

El principio amargo ó alcaloide lo obtuve de la manera siguiente:

Traté el polvo de la corteza por agua acidulada de ácido clorhídrico al 2 por ciento. Evaporé el líquido en baño María (agregando cal apagada) hasta la consistencia de extracto, y éste lo traté por éter sulfúrico hasta que no disolvió más principio amargo. Por evaporación del éter obtuve cristales de un alcaloide (?) muy amargo.

También puede obtenerse por el procedimiento del Sr. Mendoza.

"La corteza reducida á polvo no muy fino, se trata por el alcohol á 33° en un aparato de lixiviación; el producto obtenido se destila para separar el alcohol: el residuo se evapora hasta la consistencia de extracto: en seguida se le trata por el agua, y la solución es tratada por el acetato de plomo, se filtra y se evapora

á un suave calor: el producto es el alcaloide que se purifica por cristalización. Es un principio sólido, cristalizable á la manera de algunas resinas, de un color blanco ligeramente amarillento; expuesto á la acción del calor, sobre una lámina de platino, se funde primero como lo haría una resina, en seguida se quema produciendo abundantes humos sin dejar residuo. Su olor es débil; su sabor muy amargo. Es muy soluble en el agua y en el alcohol: la solución acuosa da por el tanino un precipitado blanco abundante: por el yoduro yodurado un precipitado amarillo rojizo: por el cloruro de oro un precipitado amarillo claro: todos estos precipitados se disuelven al calor.

Con los ácidos diluídos se disuelve pero no los neutraliza.

El ácido nítrico lo colora en amarillo. Contiene ázoe.

No estoy enteramente seguro de la existencia de un glucósido, pero hay sospechas para creer que exista.

Otra cosa que llama la atención en esta corteza es el cambio de coloración que sufre la tintura ó el cocimiento al tratarlos por el ácido clorhídrico: pasan primero al verde y luego se ennegrecen."

Fisiología.—De las experiencias practicadas en la Sección 3ª del Instituto Médico con el cocimiento de la corteza, resultó:

1º Que es una substancia activa.

2º Que produce la muerte en los conejos, por parálisis del centro respiratorio, cuando se inyecta á dichos animales, en la vena de la oreja, una cantidad mayor de 8 c. c.

3º Que cantidades del mismo cocimiento (20 para

100) menores de 5 c. c. producen sólo el aumento en el número y amplitud de los movimientos respiratorios (probablemente por excitación del mismo centro vulvar); efecto que pasa después de algún tiempo.

No pudimos experimentar el principio activo porque no lo habíamos obtenido puro hasta el día en que dimos este artículo.

Terapéutica.—Por las observaciones de los Dres. Vértiz, Barragán, Leal y Cueva, sabíamos que la corteza de esta planta daba buenos resultados en las diarreas crónicas, por tal motivo quise asegurarme por mí mismo de si realmente sería útil el empleo de esa droga en las diarreas, y el resultado de mis observaciones es el siguiente:

Merced Guadarrama, viuda, con habitacion en la calle de la Ascensión núm. 10, padecía de una diarrea hacía seis meses, durante los quales estuvo curándose sin obtener mejoría, y por el contrario el número de evacuaciones aumentaba paulatinamente hasta llegar á 16 en las 24 horas. El día 3 de Agosto del presente año le prescribí 60 gramos de tintura de *cuauchichic* para tomar tres cucharaditas cafeteras en el curso del día. El primer día no hubo cambio; el segundo el número de evacuaciones bajó á 7; el tercero este número fué de 3, y al cuarto día las deposiciones se contuvieron, volviendo el buen humor y el apetito que se había desterrado de la enferma.

El día 3 de Septiembre la enferma vino á mi consulta dándome las gracias porque no había vuelto á tener deposiciones.

M. S., joven de 15 años, padece diarrea hace 3 años,

no minorando ésta á pesar de los cambios de temperamento; vino á esta capital el día 15 de Agosto y se le mandaron 60 gramos de tintura, para que tomará dos cucharaditas cafeteras en el día y antes de las principales comidas.

A los dos días la mejoría se notaba ya por la diminución del número de deposiciones, principalmente de las de la noche. Se repite la dosis, y á los ocho días sólo tenía una *blandura* á la hora de levantarse. Ya buena, se comió un membrillo verde y volvieron las deposiciones. Hasta hoy 17 de Septiembre sigue la diarrea pero en menor número de evacuaciones.

M. B. de R., de 30 años, de Guanajuato, con habitación en el Puente de Alvarado. Padece diarrea hace dos años; le prescribí 100 gramos de tintura, y en pocos días desapareció la diarrea, no quedándole hasta la fecha más que una deposición en la mañana.

Como éstas podría citar otras tres observaciones favorables, pero sería una repetición demasiado cansada. Creo, pues, con los Dres. Vértiz, Barragán, Leal y Cueva que la corteza del cuauchichic debe recomendarse para curar las diarreas crónicas.

Administración y dosis.—La tintura (1 : 5) administrada en cucharaditas tres veces al día antes de las comidas.

Hernández dice: El polvo de las hojas cura la sarna y desinflama los tumores: tomada la infusión apaga la sed: 3 dracmas de la corteza lixiviadas dan una solución, que tomada contiene la disentería y calma los dolores de estómago y del pecho cuando tienen por causa el frío.

Explicación de la lámina:

1 Amento masculino.
2 Flor masculina acompañada de su bráctea.
3. Fruto aumentado.

E. Armendáriz.

EL MATARIQUE.

CACALIA DECOMPOSITA.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—El año de 1887 fué traída á la capital la raíz de esta planta, por un Sr. Güereña, quien la recomendaba como remedio infalible para calmar los dolores. Su introductor le tenía tal confianza como planta activa, que se volvió fanático por ella y se atrevió á aplicarla por sí mismo de una manera empírica para curar toda clase de padecimientos. Pidió privilegio por la tintura que preparaba con la raíz, que creía ser un remedio específico contra el tifo, pero no logró ver el resultado de sus gestiones por haber muerto repentinamente.

El Señor General C. Pacheco, poseedor después de la tintura y de la raíz de matarique, siguió aplicándola, con éxitos sorprendentes para él, ya como purgante, ya como vulnerario poderoso, ya como odontálgico, ya, en fin, como anti-reumático, y especialmente para combatir los dolores gotosos. La multitud de personas que la usaban por su recomendación, tanto

13

al interior como al exterior, le aseguraban haber conseguido siempre el alivio de sus males.

Entusiasmado el General con tantos éxitos benéficos, preparaba por sí mismo la tintura en grandes cantidades que regalaba con profusión. No le bastaban ya los utensilios químicos que él se había proporcionado, ni el pequeño local que había destinado para laboratorio en su misma casa, en el que se habían aglomerado muchas de las plantas que en esos momentos le llegaban de diversos puntos de la República destinadas á la Exposición de Paris. Necesitaba, pues, para dar lleno á sus deseos filantrópicos, de personas científicas y de laboratorios especiales. Entonces comenzaron los primeros trabajos del Instituto Médico. Se comenzaron á clasificar las plantas que llegaban, se procedió al análisis del matarique por el Sr. Profesor Donaciano Morales y á la vez se mandó por el Señor General una muestra de la raíz á Inglaterra donde fué analizada por el químico Sr. Henckel. Del análisis de este señor resultó que encerraba el matarique un glucosido que obraba sobre el corazon de la rana á la manera de la digitalina. Con estos datos, las experiencias fisiológicas que se emprendieron y algunos accidentes desagradables que poco á poco fueron conocidos del General, calmaron su entusiasmo en aplicarla para todo mal, y sólo siguió aplicándose la tintura al exterior y como vulnerario.

Según se nos ha informado, la palabra maturi significa mata dolor. Así llaman á la planta los indios yaquis y la usan para combatir los dolores reumáticos.

MATARIQUE.



CACALIA DECOMPOSITA, A. Gray.

Botánica.—Cacalia decomposita, A. Gray.—Plantæ Wrightianæ, II, p. 99.

Sinonimia científica.—*Senecio grayanus*, Hemsley.

Planta de un metro de altura, rizoma fibroso, tallo subleñoso, algo fistuloso, erguido, cilíndrico, anguloso, lanoso en la base, con una borra blanco-amarillenta, lampiño en el resto de su extensión; hojas radicales una ó dos, hasta de cuarenta centímetros de largo por veinticinco de ancho, 3–4 pinatisectas, con los segmentos lineales, enteros ó con uno ó dos lobos, peciolos muy largos, de más de la mitad de la longitud de la hoja, vaina bien desarrollada y también lanosa; las hojas caulinares una ó dos, más pequeñas, pero con una disposición semejante; las que se encuentran en las ramas de las inflorescencias están reducidas á brácteas; corimbos compuestos, capítulos de 1 centímetro de largo, flores blancas, pedicelos bracteolados y pubescentes, 5–6 floros, involucros de 5 foliolos escariosos lineal-lanceolados, de la mitad de la longitud de las flores, receptáculo casi plano, alveolado, corola en forma de embudo, con 5 divisiones que llegan hasta la mitad de su longitud, anteras apendiculadas, sin cola, ramos del estilo hirsutos, aquena lampiña, estriada, más ancha en el ápice, vilano uniseriado con numerosas aristas escabrosas y de un color amarillo pálido. Florece en Septiembre y Octubre. Vegeta en las montañas de Santa Cruz, Sonora, y en Mapula, Chihuahua.

Observaciones.—El Sr. Dr. M. Urbina, en la parte botánica de una memoria relativa á esta planta, que se

publicó en *El Estudio*, t. 3º, p. 81, año de 1890, refunde la *Cacalia decomposita*, A. Gray, en la *cervariæfolia* D. C., pero nosotros no hemos creído conveniente hacer lo mismo, y nos limitamos á señalar esta opinión.

Descripción de la droga.—Con gusto aprovechamos esta oportunidad para dar aquí la descripción que de esta droga hizo el Señor Profesor Alfonso Herrera, catedrático de la clase de drogas en la Escuela de Medicina, en el año de 1890, y cuyo original inédito conservamos. Dice así:

Rizomas definidas, irregulares, generalmente de tres centímetros de diámetro y de longitud variable, grises, en su parte superior están cubiertas por abundante tomento de color gris sucio, la superficie tiene depresiones y partes salientes muy irregulares, se notan también en ella algunas escamitas escariosas; el corte transversal ofrece un círculo gris, delgado, correspondiente á la corteza, en él se encuentra una resina morena rojiza, más abundante en su porción interna; el meditulio es amarillo verdoso claro, se notan en él algunos puntos resinosos; de este rizoma parten numerosas raíces advenedizas de 10 á 15 centímetros de largo y de 3 á 4 milímetros de diámetro, cilíndricas, grises, en la superficie hay algunas arrugas longitudinales, son quebradizas, de fractura casi neta; el corte transversal presenta un círculo exterior gris muy delgado (súber) que rodea á un segundo círculo más grueso, blanquizco y brillante, después hay otro círculo formado por puntos resinosos moreno-rojizos que

se halla en el límite entre la corteza y el meditulio, éste tiene el mismo color que el segundo círculo.

Olor aromático, sabor amargo y picante persistente.

QUÍMICA.—El Sr. Henckel, de Inglaterra, que hizo el análisis de la raíz, señaló los componentes que siguen:

Resina.
Esencia.
Glucosido.
Tanino.
Glucosa.

El Sr. Lozano repitió este análisis, y además de lo anterior encontró:

Un alcaloide.
Dos resinas ácidas.
Grasa.

Ultimamente se ha ocupado también de la parte química el Sr. F. Río de la Loza, que ha obtenido los resultados siguientes:

Contiene goma, resina, glucosa, un aceite esencial y sales minerales más un principio cristalizado que se prepara haciendo una tintura con alcohol á 85°, desalojando el alcohol, evaporando, disolviendo el extracto que resulta en el agua, evaporando de nuevo, se agita el residuo; por alcohol absoluto, se vuelve á evaporar y se disuelve en la menor cantidad posible de agua amoniacal, la que precipita sales de fierro, de alúmina y el principio cristalizado al cabo de 24 horas; se recoge este precipitado, se lava con agua amoniacal, se

disuelve en alcohol y se deja evaporar para obtener un cuerpo cristalizado incoloro, insípido, soluble en el agua de reacción ligeramente ácida, y que se purifica por soluciones y cristalizaciones en el alcohol y en el agua. El ácido sulfúrico lo disuelve con una coloración ligeramente amarilla, descomponiéndolo; los ácidos nítrico y clorhídrico no se coloran, el agua de cloro y el amoníaco, no tienen acción sobre él.

Fisiología.—De un informe del año de 1890 que se rindió por la Dirección del Instituto al Ministerio para que lo comunicara á los médicos Directores de los Hospitales, tomamos lo siguiente:

Con 0.12 de extracto hidroalcohólico de matarique, en agua, inyectados por la vía subcutánea á una rana, se produjo á los 20 minutos la paresia de los músculos motores; á las 6 horas parálisis locomotiva general y completa; la excitación eléctrica aplicada directamente al músculo gastronomiano lo hacía contraer de una manera casi imperceptible, pero aplicada al nervio ciático provocaba rápidas contracciones. La sensibilidad refleja se conservó normal. Los latidos cardíacos se hicieron muy lentos; la respiración se suspendió completamente y todos los músculos quedaron en relajación completa. Estos fenómenos se disiparon lentamente y á las 48 horas se recobró enteramente el animal.

Inyectando 0.50 del mismo extracto á otra rana, se provoca rápidamente la parálisis general de los movimientos locomotivos; la suspensión de la respiración y de la circulación sanguínea, lentitud extraordinaria de los latidos cardíacos, á tal grado, que el corazón se

contraía cada cinco segundos con poca energía, quedando muy fláxido y siempre en diástole. Se conservó la sensibilidad refleja. Estos fenómenos comenzaron á presentarse á los 5 minutos; fueron completos á los 20 minutos; se mantuvieron en el mismo estado durante tres horas de observación: murió el animal á las ocho horas después de la inyección.

Otras experiencias en ranas y en el perro, que como las anteriores fueron practicadas por el suscrito en unión de los Doctores Sosa y Jofre, siguiendo el método de análisis fisiológico del ilustre C. Bernard, dieron por resultado las siguientes conclusiones:

1ª El principio activo del matarique ejerce una acción paralizante en el aparato locomotor y en el corazón.

2ª La acción indicada se produce ya sea que el contacto del principio con el músculo se efectué por la vía de la circulación ó por la aplicación directa.

3ª La acción paralizante en las ranas se disipa pronto cuando la dosis empleada no pasa de 0.15 centígramo.

4ª En el perro se hace manifiesta la acción de la droga primeramente en el corazón trastornando el ritmo de los movimientos y abatiendo la tensión sanguínea; en seguida obra sobre los músculos locomotores y tal vez sobre los del intestino; y al último ejerce su influencia sobre los nervios de la sensibilidad, la que disminuye marcadamente.

Posteriores investigaciones por medio de experiencias fisiológicas en la rana han demostrado que el extracto alcohólico de matarique encierra dos principios

que obran sobre el organismo de distinta manera: uno es paralizo-muscular y el otro paralizo-motor de los nervios. Igualmente se ha demostrado que dicho extracto queda inactivo sobre la rana después de haberse lavado con éter sulfúrico.

Terapéutica.—La forma farmacéutica que se ha usado constantemente, es la tintura preparada con la raíz.

Se ha ensayado su acción curativa en muchos enfermos del hospital de San Andrés por los Dres. Zúñiga y Terrés, y en los del hospital de San Hipólito por el Dr. Govantes. De todas esas observaciones resulta:

1º Que los efectos del matarique, como purgante, son muy variables. Con dosis altas de tintura (hasta 100 gramos) se han producido accidentes coleriformes y trastornos cardíacos; y con dosis cortas (de 30 gramos) no se ha obtenido ningún efecto purgante, pero sí corregir las indigestiones y calmar la cefalalgia; 2º, que los efectos verdaderamente útiles son los que se obtienen por aplicaciones externas de la tintura. Se calman los dolores reumáticos de las articulaciones, especialmente los gotosos; las neuralgías *a frigore*, y se favorece la cicatrización rápida de las heridas recientes y de las úlceras, lavándolas con la mezcla de partes iguales de agua y tintura, ó bien por aplicaciones constantes de un tópico humedecido con la tintura pura.

Explicación de la lámina.—1, capítulo. 2, aquena. 3, pelo del vilano muy aumentado. 4, flósculo. 5, estambre. 6, ramos estilares. 7, divisiones del lobo de una hoja.

F. Altamirano.

LA RAIZ DEL OSO.

VALERIANA CERATOPHYLLA.—VALERIANÁCEAS.

HISTORIA.—El nombre de valeriana le viene, según unos, de valere, hallarse bien, según Theis, del Emperador Valerio.

La valeriana fué descrita por Dioscórides y Aecio, conocida de Areteo que la usó. El ilustre napolitano Favio Colona la sacó del olvido curándose con ella la epilepsia de que estaba enfermo.

Un siglo más tarde, Dominico Panaroli, médico de Roma curó con ella á un pescador epiléptico: después han hablado de ella Haller, Sauvages, Willis, Tisot, Bouerhave, Bismarck, Stanke, Hill, Marcus y Herz. Todos estos autores se refieren á varias especies de valerianas, entre las cuales citan la V. ceratophylla que es de la que nosotros nos ocupamos.

Se puede decir que en nuestros tiempos no se usaba la raíz del oso, y que vino á ocupar la atención del Instituto Médico hasta el año pasado que la prensa política empezó á ocuparse con entusiasmo de una medicina que el General Aureliano Rivera estaba apli-

cando para curar el tifo. Entonces el señor Director, con el empeño que le caracteriza, nombró una Comisión entre los miembros del Instituto, formada por los Sres. Govantes, Zúñiga y el que habla, para que nos acercáramos al referido General en solicitud de los datos y referencias que tuviera acerca de la ya notable raíz del oso ó jícama contra el tifo como le llamaron los periódicos de esa época.

Nos acercamos al señor General, y en estas ó muy parecidas palabras nos refirió lo siguiente:

Durante la guerra de la intervención, nos decía el General Rivera, fueron atacadas de tifo las tropas que tenía á mi mando, no logrando desterrarlo de ellas los esfuerzos de los médicos que me acompañaban, entre los cuales se encontraba el distinguido Dr. Montes de Oca, hasta que en la Villa del Maíz, perteneciente al Estado de San Luis Potosí, una anciana de la localidad propuso al Sr. Rivera curar á sus enfermos con una raíz que ella conocía y que hacía tiempo la usaban los indígenas, con buen éxito, para curar el tifo. Consintió el General en que se curaran sus soldados con la referida raíz, y tanto él como los médicos que lo acompañaban, quedaron sorprendidos del número de enfermos que real y positivamente fueron curados por aquella anciana, sin otro medicamento que la jícama. El Dr. Montes de Oca fijó más que los otros su atención en estas curaciones y recogió un gran número de observaciones que no llegó á publicar (ni nosotros hemos tenido conocimiento de ellas).

Terminada nuestra conferencia con el señor General Rivera, volvimos al Instituto con una maceta con

la referida planta y buena cantidad de raíz para empezar el estudio. Este debía hacerse por las distintas Secciones del Instituto, según el orden establecido, pero como desgraciadamente en esa época atravesábamos por una terrible epidemia de tifo, tuvimos que apresurarnos en la experimentación terapéutica, ateniéndonos en todo al empleo empírico de la raíz del oso, entretanto se hacían los estudios químicos y fisiológicos que más tarde nos abrieran camino para la aplicación científica.

Empezamos la experimentación el Dr. Zúñiga y yo con enfermos de tifo, que en esa época eran numerosos, y los resultados no fueron, ni con mucho, tan favorables como los obtenidos por la anciana, ni por el General Rivera. Quisimos atribuir el mal éxito á la manera de administrar el medicamento, es decir, á la forma farmacéutica que nosotros empleamos, algo distinta de la que usaba el señor General, pues yo preparé un extracto fluido y una tintura concentrada, por parecerme estas formas propias y más racionales que el polvo que nos aconsejaba el Sr. Rivera. Después usamos el polvo de la raíz sujetándonos en todo á la manera como había sido administrado por el autor de la referida medicina, es decir: dar al enfermo cuatro gramos de polvo en un posillo de pulque tibio, ayudar con una lavativa de agua de jabón y repetir la dosis de polvo si no se producía la diaforesis con la primera; tampoco obtuvimos los resultados que pudieran atribuirse á la raíz de jícama.

El tifo en aquella época nos presentó un ancho campo á la experimentación; mandé á la capital de Gua-

najuato la referida droga y no obtuvieron con ella, los experimentadores, Dres. Casillas y otros, los resultados que se esperaban. Tampoco del Hospital Juárez, adonde también mandé la jícama, tuve una estadística favorable, y mucho menos la yugulación de dicha enfermedad, pues tal parecía el efecto producido por la raíz según las observaciones del General Rivera.

A pesar de todo, el Instituto siguió el estudio de la raíz de jícama, incluyéndola ya en su programa para el año de 93.

Botánica.—Valeriana ceratophylla, H. B. K. Nov. Gen. et Sp. III, pág. 333, t. 276.

Sinonimia vulgar.—Jícama contra el tifo. Raíz del oso. Valeriana.

Raíz fibrosa, tallo tuberoso, en la parte aérea ramoso, ramitos rollizos, estriados, lampiños, opuestos; hojas opuestas con peciolos muy largos, imparipinadas, foliolos cerca de 11, subopuestos sésiles, trifido-astados, lacíneas lineales, acuminados, lampiños de 12-15 milím. de largo, el terminal más grande; peciolo continuado con el raquis, de 5-6½ cents., lampiño en la base, pelocito y subconnado; inflorescencia en cimas dicótomas bibracteadas en un pedúnculo muy largo, con dos hojas florales simples colocadas á altura variable; flores sésiles acompañadas de una bráctea triangular pubescente y ciliada, cáliz reducido á un borde almenado, corola infundibuliforme, blanca, tubo de la longitud del limbo muy ligeramente giboso, limbo 5-fido, lobos desiguales, oblongo-elípticos y obtusos, garganta barbada, estambres 3 insertos en la garganta, exertos, filamentos lampiños, anteras elípticas, dorsifijas, lampiñas; ovario

RAIZ DEL OSO.



VALERIANA CERATOPHYLLA, H. B. K.

oblongo, comprimido, velloso pubescente, estilo lampiño, estigma simple; aquenas aovado–oblongas, comprimidas, primero con una y después con tres costillas, vellosas, pubescentes, canescentes, de dos líneas de largo coronadas por un vilano plumoso; semillas pendientes. Florece de Mayo á Agosto. Vegeta en la parte Sur de México hasta Chapultepec.

Descripción de la droga.—Parte usada, el rizoma.

Tuberoso, voluminoso, irregular de 20 á 30 centímetros por 10, de coloración amarillenta–obscura, olor suave de valeriana recordando algo el del plátano pasado, pesado, de consistencia leñosa con numerosas cicatrices en la extremidad superior, debidas á los tallos aéreos y con varias raicecillas delgadas diseminadas en toda la superficie, á la que cubren colgajos de peridermis apergaminados, desprendidos de la corteza.

En la sección transversal se notan varias zonas concéntricas formadas por los haces fibro–vasculares.

Si se hace un corte delgado del rizoma fresco, y se deja macerar en glicerina y luego se pega á un vidrio, puede verse claramente la estructura de la droga y aun sacarse una fotografía, como lo hice para conservar recuerdo de su estructura en un corte transverso. En el polvo se encuentra mucha fécula.

Además de esta valeriana, hay otras especies en la República y son: la *V. mexicana* que se halla en México, la *V. procera y sorbifolia* en Pátzcuaro, la *V. tolucana* en Toluca, y otras especies en Guadalajara.

Composición química.—El profesor F. Río de la Loza da la composición siguiente:

Cera, resina, goma, tanino, azúcar, aceite esencial, ácido valeriánico y alcaloide inominado.

El alcaloide se prepara maserando el polvo de la raíz en alcohol á 85° ligeramente acidulado, se filtra, se destila para recoger el alcohol y el extracto que resulta se agota por el agua. Esta solución se hace alcalina por el amoníaco y se agita con el cloroformo, el cual disuelve el alcaloide y lo deja cristalizado por evaporación. Para purificarlo se cristaliza varias ocasiones en el cloroformo.

El alcaloide es sólido, cristalizable, incoloro, casi insípido, ó por lo menos no tiene un sabor marcado; soluble en el agua, en el alcohol y poco soluble en el éter y la benzina; sus soluciones no cambian el color de la tintura de tornasol acidulada; da precipitado con el yoduro yodurado y con el reactivo de Dragendorff, y estos precipitados son solubles en el alcohol. Da reacciones de ázoe con la cal sodada y por el procedimiento de Lassaigne.

En el Journal of Pharmacy de 1893 pág. 329, apareció un estudio químico de Raphael Mc. Launghlin sobre la valeriana de México, quien le da la composición siguiente:

Aceite volátil	3.33
Oleo-resina	4.30
Cera y grasa	1.09
Acido valeriánico	0.91
Mucílago	4.50
Peptina	1.35
Extractivo indeterminado	22.80
Al frente	38.28

Del frente	38.28
Pararrabina	1.15
Leñoso	9.68
Celulosa	30.84
Pérdida	1.70
Humedad	11.65
Cenizas	6.70
Igual	100.00

El autor arriba citado dice haber encontrado también un glucósido cristalizable y que el aceite esencial existe en mayor cantidad que en las valerianas europeas. Que obtuvo este principio tratando el extracto alcohólico por agua acidulada y agitando el líquido con éter sulfúrico.

Como se ve, la valeriana que analizó el Sr. Río de la Loza tiene una composición análoga á la estudiada por el Sr. Mc. Launghlin, y solamente difieren en la clasificación del principio cristalizable, que el primero coloca entre los alcaloides, y el segundo lo clasifica como glucósido.

Acción fisiológica.—En cuanto á la acción especial de esta planta procuré averiguar si por estar recomendada contra el tifo, tendría por lo menos alguna influencia sobre la temperatura, y las experiencias que practicó el Sr. Toussaint relativas á esta cuestión probaron lo siguiente:

Que la raíz del oso no tiene acción general marcada y que tampoco tiene acción especial sobre la temperatura.

Trousseau y Pidoux dicen que después de la ingestión de una onza de valeriana, experimentaron un

poco de cefalalgia, incertidumbre y susceptibilidad en el oído, la vista y la miotilidad, de aquí algunos vértigos muy fugaces como los que se experimentan después de una sangría ó cuando se tiene mucha hambre; así es que trastorna la sensibilidad y funciones musculares y produce sus efectos sobre el eje cerebro-espinal por la vía del sistema ganglionario.

Acción terapéutica.—Respecto de la aplicación terapéutica de esta especie de valeriana no hemos encontrado ningún dato en las obras que hemos consultado y que se ocupan de las plantas mexicanas, así es casi seguro que lo único que se conoce, son los datos recogidos por el Instituto Médico cuando los diarios políticos de la Capital se ocuparon de esta valeriana, que recomendó como específica contra el tifo el Sr. general Aureliano Rivera.

El Dr. M. Zúñiga y yo nos ocupamos de la experimentación de esta droga, para lo cual empecé por preparar un extracto fluido y tintura alcohólica.

No se puede decir que sean numerosas nuestras observaciones, pero sí suficientes para formar un juicio de la acción que la raíz del oso ejerce en los tifosos.

El Sr. Río de la Loza dice en su trabajo para la Conferencia, que aunque los resultados obtenidos[1] por la raíz de jícama no han sido del todo satisfactorios, se ha notado, por lo menos, un abatimiento de la temperatura poco tiempo después de la administración á los tifosos, de la referida raíz.

El Dr. Parra G. solicitó del Instituto la raíz del

1 Por los que la han experimentado.

oso para experimentarla en el Hospital Juárez, y de los datos que este facultativo remitió se deduce, que no influye de una manera marcada la dicha valeriana en el tratamiento del tifo, aunque se nota en algunos casos la depresión de la temperatura.

Yo por mi parte, tuve ocasión de tratar algunos enfermos con el medicamento, siguiendo estrictamente el método aconsejado por el Sr. general Rivera, y no puedo asegurar que dicho tratamiento sea más ó menos eficaz que cualquiera otro. De manera que por ahora considero la acción de la *Valeriana ceratophylla*, como la de cualquiera otra de las valerianas de México.

POSOLOGÍA.—Polvo de 4 á 30 gramos: Infusión de 4 á 8 por libra de agua: Tintura alcohólica de 4 á 8 gramos: extracto fluido de 4 á 15 gramos: extracto seco de 1 á 1.50 gramos.

E. ARMENDÁRIZ.

LA GUAPILLA.

HECHTIA GLOMERATA.—BROMELIACEAS.

HISTORIA.—El mes de Septiembre de 1892 remitió la Secretaría de Fomento al Instituto Médico Nacional, tres muestras de cera vegetal marcadas con los números 1, 2 y 3, con el objeto de que se averiguase su composición química. Cuando se comenzaron á estudiar estos productos, no se sabía qué planta los producía; averiguándose después que provenían de la Guapilla (*Hechtia glomerata*), que se produce en Zimapán, E. de Hidalgo, y en el de Querétaro.

En este artículo daremos á conocer el resultado del análisis de esas muestras de cera, que practicaron los Sres. profesores D. Eduardo Armendáriz, D. Mariano Lozano y D. Federico Villaseñor; no pudiendo decir nada todavía respecto de la acción fisiológica y terapéutica de estos productos.

BOTÁNICA.—Hechtia glomerata, Zuccar. Pl. Nov. Hort. monac. fasc. IV, 271, t. 6.—Bot. Mag. t. 5,842.

Sinonimia.—*Hechtia ghiesbreghtii*, Lemaire.—*Dasylirion pitcairniaefolium*, Zuccar.

Tallo nulo, hojas muy numerosas formando una roseta tupida, ensiformes, acuminadas, de 30–40 cent. y aun más de largo, por 4½–5 cent. de ancho arriba de la parte dilatada, las exteriores encorvadas hacia dentro y todas adelgazándose gradualmente hasta la punta, algunas veces de color rojo encendido en la mitad superior de las de más edad; pero generalmente de un verde glauco; la cara superior primero cubierta por escamas plateadas y después casi lampiñas, en la base plana, y en el resto cóncava, el envés con las mismas escamas y con estrías y salientes poco profundas, bordes con púas triangulares, deltoideas, con la punta doblada hacia arriba ó abajo; bohordos 2–3 de 60–70 cent. de long. con pelos en copos, así como la inflorescencia, las brácteas y los cálices; brácteas en la base de los bohordos, imbricadas, escoriosas, y en el resto separadas entre sí y más ó menos aplicadas ó erguidas; inflorescencia en panojas, poco abundante, formada por espigas (al principio estrobiliformes) ascendentes y densas; flores dioicas por aborto, brácteas en la base de cada flor, anchamente aovadas, agudas, aquilladas y con los bordes membranosos y transparentes hacia la punta; sépalos elíptico–agudos y en lo demás como las brácteas que son de un color moreno obscuro, pétalos elíptico–acuminados, blancos, y un cuarto de su longitud más largos que los sépalos; estambres de las flores femeninas 6, reducidos á los filamentos subulados; en las masculinas (según Baker) delgados y carnositos; ovario con la base sumergida en el disco, piramidal, trilobado, 3–locular, óvulos pocos, estilo corto, ramas estilares, 3, estigmatosas por

GUAPILLA.



HECHTIA GLOMERATA? Zuc.

dentro; cápula septicida, 3-valva, de 2 cent. de lòng.; valvas bífidas, semillas lisas. Florece en Agosto. Vegeta en varias localidades de los Estados de San Luis Potosí, Tamaulipas, Hidalgo y Querétaro.

Observaciones.—La mayor parte de las *Hechtias* han sido descritas en vista de ejemplares florecidos en Europa, y esto explica la dificultad de determinarlas con dichas descripciones. La *H. glomerata*, que es á la que hemos referido nuestra planta, tiene mucha semejanza, según Baker, con la *argentea*, y lo más probable es que sea la misma planta, y atendiendo á la descripción de la *stenopepala*, tal vez suceda lo mismo.

Química.—Con el nombre de "cera vegetal" fueron remitidas á la Sección 2ª del Instituto Médico Nacional—dice el Sr. Armendáriz—tres muestras para su análisis, marcadas respectivamente con los números 1, 2 y 3.

Empecé el estudio del número 1, siendo el resultado el que sigue:

Propiedades físicas.—Es de color amarillo verdoso, olor ligeramente aromático, sabor casi nulo al principio, ligeramente dulce después. Consistencia semi-blanda, dejándose aplastar por los dedos y reducirse á láminas delgadas, quebradizas, que se pueden reducir á polvo. Por la masticación se adhiere á los dientes, pero se despega fácilmente por el frotamiento con la lengua; no se pega á los dedos sino cuando se ha calentado antes como á unos 40°. La superficie de quebradura es lustrosa, vítrea y diseminada de pequeños huecos, así como en algunos lugares se ven frag-

mentos vegetales, que por un examen microscópico presentan mucha semejanza con las escamas de un bulbo. A un calor de 65° C. se vuelve muy pegajosa y funde á 72°; arde con flama rojiza, desprendiendo abundantes y espesos humos, que tienen un olor semejante al del benjuí ó al tolú. Su densidad es mayor que la del agua; tomada en 18°, resultó de 1, 183. Es casi totalmente soluble en el éter sulfúrico, en el alcohol absoluto frío, en una mezcla de cloroformo y alcohol, y muy poco soluble en el agua, éter de petróleo, benzina, sulfuro de carbono y alcohol á 50°

Propiedades químicas.—Haciendo obrar el ácido sulfúrico común sobre la substancia seca, se colora en verde, pasando el líquido al rojo obscuro y al azul violado, si se agrega agua. El ácido nítrico la colora en amarillo verdoso un poco más obscuro que el natural del producto. Los álcalis la disuelven con una coloración casi roja; lo mismo sucede con los carbonatos y las tierras alcalinas. En solución alcohólica presenta las reacciones siguientes: Precipitado amarillo naranjado con el acetato básico de plomo (semejante al que produce con la misma sal el yoduro de potasio); este precipitado no se disuelve en un exceso de reactivo, ni calentado el licor; solamente se disuelve muy bien en el ácido acético. El ácido sulfúrico produce una coloración verde que cambia en azul violado y desaparece en poco tiempo por la adición del agua. El ácido clorhídrico alcoholizado al 10 por ciento, produce una coloración verde esmeralda, que se ve aparecer por el fondo de la copa de reacción. El cloruro férrico da coloracién verde, sin formación de pre-

cipitado; el sulfato ferroso férrico da coloración azul; el sulfato de protóxido de fierro puro no produce dicha coloración; la antes dicha pasa al rojo si se le agrega potasa, y ésta vuelve al amarillo neutralizando la potasa por el ácido muriático.

Todas estas reacciones y las propiedades físicas del ejemplar que analizo, prueban que no pertenece á ninguna de las ceras vegetales ó animales conocidas, como se desprende, además de los caracteres especiales á cada una de las ceras que en seguida refiero:

Miryca quercifolia, soluble en el éter de petróleo en la proporción de 56.62 por ciento.

Miryca cerifera, no se disuelve en el alcohol, y el éter de petróleo disuelve 41.62 por ciento.

Aleuritis laccifera, soluble en el cloroformo, y da enturbiamiento por el acetato de plomo.

La cera de carnauba se disuelve, como la anterior, en el cloroformo; el éter de petróleo disuelve 6 p.%; el alcohol precipita la solución etérea.

La cera de Bahía se disuelve en el alcohol en la cantidad de 9.10 p.%, y el éter de petróleo disuelve 3.32 p.%

La cera de Campeche es adherente á los dedos, no se deja pulverizar, no es soluble en el alcohol ni en el éter, su punto de fusión es á 53°.

La cera amarilla de abejas no es soluble ni en el éter ni en el alcohol, pues ambos líquidos hirviendo solamente disuelven el primero 0.01 y el segundo 0.25, que dejan depositar por enfriamiento.

No encontrando lugar entre las ceras, le busqué en-

tre las resinas y trementinas, y por último entre los bálsamos.

Copio en seguida las principales propiedades de estos compuestos, para llegar á precisar el grupo á que el ejemplar que analicé pueda pertenecer.

El bálsamo de Canadá es enteramente soluble en el alcohol.

El de copaiba es también soluble en el cloroformo y en la benzina.

Por estas razones creo que la referida substancia no tenga analogías con las trementinas citadas, ni con el mastic, resina de guayacán, aceyta americana, calophylum tacamaca, trementina de Venecia, olívano silvestre, colofonia, trementina ordinaria, Galipat, mastic de Bombay, maní, caraña, guayacán del Perú y mastic de Alejandría. Tampoco á la Sangre de Drago, porque ésta se disuelve completamente en el alcohol y no da precipitado con el acetato de plomo; no á la resina de Eupatorium meliodoratum, porque el cloral hidratado da una coloración azul de índigo, que no produce con el ejemplar que analizo ni con muchas horas de contacto.

No pertenece al elemí de la Nueva Guinea, porque el bromo da una coloración verde, que está lejos de producir en la muestra adjunta; no es tampoco ninguno de los elemís de Kikekumanalo, del amyrio elemífera, porque el primero es colorado por el ácido clorhídrico en pardo obscuro, y el otro no precipita por el acetato de plomo, mientras que el producto en cuestión se colora en verde por el ácido clorhídrico y da precipitado amarillo por el acetato de plomo.

Con el benjuí sí presenta analogías, aunque sin embargo sí presenta también sus diferencias. Esto mismo sucede con el bálsamo de tolú.

Otro gran número de drogas con las que se compararon las reacciones de la tantas veces dicha, como el bálsamo sólido del Perú, copal del Brasil, damar verde, damar de la India, ceraria furcata, bálsamo de la Meca, sangre de drago, sandaraca, goma laca de Sonora, copal de Amazonas, copal duro de Manila, copal bola de Africa y todos los demás copales.

Por otras reacciones comparativas con la resina de Oremburg, bálsamo Rakasir, bálsamo Gurjim, resina, amoníaco, olívano, láudano, mirra de la India, mirra común, opoporíaco, euforbio y archipín, me convencí que tampoco pertenece á ninguna de ellas. Por último, comparé mi ejemplar con la goma guta, el euforbium tiracalli, sagapeno de Persia, liquidámbar concreto, estoraque calamito y gomaquino, sin encontrar analogía.

Impuesto de que no pertenecía á ninguna de las substancias enumeradas, y faltándome el benjuí, el bálsamo de tolú y los productos balsámicos de varias Xanthorreas, comparé las reacciones de éstas con las del producto innonunado, y resultó:

Que hay mucha analogía entre la secreción de la *Xanthorrea arborica* y la substancia tan repetidas veces mencionada, con el benjuí de Siam y con el bálsamo de tolú. Sin embargo, tiene caracteres químicos que la distinguen perfectamente.

No siendo, pues, ni cera, ni trementina, ni resina, ni ninguno de los bálsamos anotados, la considero co-

mó una especie nueva que corresponde al género bálsamo, según se desprende de la definición de estas substancias: "Se llaman bálsamos, dice Soubeyran, á "productos naturales constituídos por una mezcla de "resinas y aceites volátiles asociados á una cierta can- "tidad de ácidos benzoico ó cinámico."

Concluído lo anterior, procedí al análisis químico, cuyo resultado es el siguiente:

Resina ácida, amarilla, transparente, soluble en el alcohol absoluto, éter sulfúrico, potasa, sosa, amoníaco y carbonatos de los mismos álcalis, existente en su mayor parte en el ejemplar número 1.

Resina neutra en pequeña cantidad insoluble en los reactivos anteriores.

Goma en pequeña cantidad.

Aceite esencial de olor agradable muy semejante al del benjuí y recordando el de la vainilla.

Acidos benzoico y protocatético.

Restos de vegetales y sales.

Un fenómeno que no me explico satisfactoriamente, fué el de no poder obtener el ácido benzoico por la sublimación directa de la mencionada substancia por los métodos comunes que existen para aislarlo del benjuí y á pesar de haber repetido cuidadosamente por cuatro veces mis experimentos; sin embargo de haberle obtenido (como lo vieron algunos de los profesores) evaporando la solución alcalina del producto analizado y sublimando después el producto seco de la evaporación. ¿Existirá el ácido en combinación tal que sólo se ponga en libertad por la acción de los álcalis, ó éstos transformen algún principio de los contenidos

en lo que llamaremos droga? No puedo afirmar ni una ni otra cosa; pero el ácido benzoico existe y puede extraerse también por la vía húmeda, como se aconseja para el benjuí, y existe poco más ó menos en la proporción asignada en el "Diario de Farmacia y Química," año 12, 5ª Serie, t. XXIV, número 7, 1º de Octubre de 1892, página 313, artículo de Moody, sobre el benjuí del comercio.

ESTUDIO QUÍMICO HECHO POR EL SR. PROFESOR D. MARIANO LOZANO.—Caracteres físicos y organolépticos: La substancia que me fué remitida para su análisis, y á la que se da el nombre de "cera vegetal," era una substancia sólida, quebradiza, cediendo á la presión de los dedos; de un color verde amarillento, presentando en la superficie, que es rugosa y algo brillante, una especie de vetas y puntos más obscuros, casi negros; notándose la impresión de la piel de los dedos; el olor era aromático y parecido al del liquidámbar; cruje bajo la presión de los dientes, reduciéndose á polvo, é inmediatamente se reune en una sola masa que se ablanda por el calor de la boca y se adhière á los dientes; el sabor era aromático, sin ser amargo ni dejar un resabio desagradable; manejándola entre los dedos se cubre al principio su superficie de un polvo amarillento, brillante, de aspecto cristalino á la simple vista, y después se va ablandando, pudiendo darle la forma que se desee, sin adherirse á los dedos y conservando siempre la propiedad de ser quebradiza en cuanto se enfría un poco, dejándola fuera del contacto de los dedos. En presencia de una llama se funde y gotea, arde con dificultad produciendo humos que tienen un olor muy

intenso de liquidámbar; su quebradura es brillante y conchoidal, pudiendo verse entre su masa restos vegetales de un color violado rojizo; fundida la substancia toma un color café y se vuelve más quebradiza y brillante, y en general el aspecto y propiedades de la substancia eran las de una oleo–resina ó bálsamo. La densidad de ella á la temperatura de 20° cent. fué de 1.1809 y el peso total de la substancia remitida era de $35^{gr}50$.

Análisis químico.—El análisis de esta substancia se hizo según el método de Hirschoh, que consta en la Química Orgánica de Fremy, página 151, sometiendo 5 gramos de polvo á la acción disolvente sucesiva del éter de petróleo, éter sulfúrico, alcohol absoluto y agua destilada.

Las diversas soluciones y extractos que se obtuvieron presentaban los caracteres siguientes: La solución de éter de petróleo era incolora, sin percibirse olor especial, y de reacción ligeramente ácida. La cantidad de substancias disueltas en este vehículo fué de un 2.60 por ciento. El extracto que se obtuvo con esta solución y por evaporación espontánea era de un aspecto pulverulento, blanquizco, de reacción francamente ácida, y visto al microscopio presentaba el aspecto de una substancia resinosa incolora; el olor de este residuo era muy intenso, y semejante al de la vainilla. La solución de éter sulfúrico era transparente, de un color amarillo, ligeramente verdoso, sin olor especial, y de reacción fuertemente ácida. La cantidad de substancias disueltas en el éter sulfúrico fué de un 85 por

ciento, y el extracto obtenido con esta solución era muy transparente, de color amarillo verdoso en capas delgadas, y amarillo rojizo en capas gruesas; en frío no se notaba ningún olor, y calentado era aromático; el sabor era también aromático.

La solución alcohólica era transparente, de color amarillo rojizo obscuro, sin olor ni sabor especial, y de reacción muy ligeramente ácida. Se vió que este vehículo había disuelto un 2.20 por ciento de substancias. Evaporada la solución alcohólica dejó un residuo de consistencia de extracto seco, de color café claro por reflexión, y gris amarillento por transparencia; sin olor ni sabor especial, de reacción ligeramente alcalina, y la substancia que se analizaba contenía un 1.40 por ciento de substancias solubles en este vehículo. La evaporación de esta solución acuosa dejó un residuo blanco amarillento sin olor especial. Estudiados cada uno de los extractos obtenidos con los anteriores disolventes, para ver qué substancias los componían, los resultados fueron los siguientes:

El extracto de éter de petróleo estaba únicamente constituído por un aceite esencial, soluble en el alcohol absoluto, en el éter sulfúrico y en el éter de petróleo. Tenía un aspecto grasoso ligeramente amarillo, olor de vainilla, sabor algo ardiente, manchaba el papel y desaparecía la mancha por el calor. Este aceite esencial existe en la substancia, como ya dije antes, en la proporción de un 2.60 por ciento.

El extracto obtenido con el éter sulfúrico se vió que estaba constituído por ácido benzoico y una resina áci-

da soluble en el éter sulfúrico, el alcohol absoluto, el alcohol á 90°, el alcohol á 85°, en la potasa y en el amoníaco, lo mismo que en la sosa; insoluble en el cloroformo y en el éter de petróleo. Esta resina es de un color amarillo verdoso después de estar en contacto con el carbón animal, sin olor ni sabor especial; arde con dificultad, produciendo humos blancos. El ácido nítrico lo hace tomar un color café, el clorhídrico no produce ningún cambio, y el sulfúrico le hace tomar un color verde que pasa al café obscuro.

El ácido benzoico existe en la substancia en la proporción de un 5.733 por ciento, y la resina en la proporción de un 79.267 por ciento.

El extracto alcohólico se vió que estaba formado de una substancia que parece ser la catechina, por las reacciones que presentó, y una resina de color café amarillento, sin olor ni sabor, soluble en el alcohol absoluto, insoluble en el alcohol á 85°, en el éter sulfúrico y el cloroformo, de reacción neutra, y no daba ninguna coloración con los ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico. La primera substancia existe en la proporción de 0.10 por ciento y la resina en la proporción de 2.10 por ciento.

El extracto acuoso no estaba constituído más que por goma y sales minerales: la primera existe en la substancia que se analizó, en la proporción de 0.040 por ciento, y las últimas en la de 1.36 por ciento.

El residuo de la substancia que quedó después de los agotamientos y por los disolventes neutros ya mencionados, no estaba formado más que por impurezas

de la substancia, como tierra y restos vegetales, era de un color gris y sin olor. El cálculo dió á conocer que la substancia contiene 8.80 por ciento de estas impurezas.

Por lo expuesto se ve que 100 gramos de la substancia analizada contienen:

Aceite esencial	2.600	grms.
Aceite benzoico	5.733	,,
Resina ácida	79.267	,,
Resina neutra	2.100	,,
Catechina [?]	0.100	,,
Goma	0.040	,,
Sales minerales solubles en el agua	1.360	,,
Impurezas y sales solubles	8.800	,,
	100.000	grms.

La composición de la substancia hace ver que no es una cera vegetal, sino un bálsamo que contiene gran cantidad de una resina muy transparente que puede tener multitud de aplicaciones, y ácido benzoico, que es lo que hace colocar la substancia en el grupo de los bálsamos.

Nota.—No se analizó el ejemplar número 3 porque se consideró idéntico á los anteriores.

Usos.—Por el ejemplar que tengo la honra de mostrar, dice el Sr. Armendáriz, que al parecer es un jugo concreto, y por las múltiples experiencias que he practicado, puedo decir que dicho producto puede sustituir al bálsamo de tolú y al benjuí, en la terapéutica, y con él pueden fabricarse barnices superiores, que por

su transparencia perfecta tendrían aplicación industrial muy extensa.

Por último, la perfumería tendría también un nuevo artículo que recibirá tantas aplicaciones cuantas tiene el estoraque y el benjuí.

Bibliografía.—"Anales del Instituto Médico Nacional de México." Tom. I.

Explicación de la lámina.—1 fruto seco aumentado; la planta completa está muy reducida.

Domingo Orvañanos.

LA PINGÜICA.

ARCTOSTAPHYLOS PUNGENS.—ERICÁCEAS.

HISTORIA.—La pingüica fué conocida por los antiguos mexicanos, quienes la designaron con el nombre de Tepeizquitle, compuesto de *tépetl* cerro, é *iztquitl*, maíz tostado: maíz tostado del cerro. La palabra pingüica es de origen tarasco: los antiguos habitantes de Michoacán, daban este nombre al palo del Brasil; y más tarde, por razón de la semejanza del color rojo moreno de este árbol, con el moreno de los tallos del tepesquite, se dió también á éste el nombre de pingüica, que probablemente significa rojo en el idioma tarasco.

No hemos encontrado que se haga referencia al *Arctostaphylos pungens*, sino en Oliva; pues Sessé, Mociño y Cervantes hablan de otras especies de la misma familia; así, los primeros,[1] hablando del *Arbutus ferruginea*, dicen: "Habitat in América utraque, praecipue in montibus Guanajuati, ubi baccas *pingüicas* adpe-

1 Sessé y Mociño, *Plantae Nov. Hisp.*, pág. 66.

llant. Floret Junio ♃." Y Cervantes[1] dice: "El madroño, *A. unedo*, abunda en los montes del Desierto, San Angel y San Agustín de las Cuevas; conviene en la virtud diurética con la Gayuba ó *A. uva ursi*, y asegura el Dr. Bernáldez haber observado en el madroño los mismos efectos. La especie que se gasta en las boticas, llamada *pingüica*, no es la verdadera uva ursi, sino el *A. ferruginea*, pero conviniendo en género no sería extraño que tenga las virtudes de aquella, como se ha dicho del modroño." El Dr. Oliva,[2] hablando del *A. pungens*, dice así: "No conteniendo la especie europea principio alguno particular, sólo me he cerciorado tratando por el agua, alcohol, etc., de que las hojas de la pingüica contienen tanino, ácido gálico, goma, clorofila (?), leñoso, agua, materia colorante (?) soluble en el agua y en el alcohol, y que está unida al tanino y resina más soluble en aguarrás, que en alcohol y aun éter, extractivo obtenido por la potasa y en las cenizas bastante cloruro probablemente de sodio y sales de cal probablemente originadas del sobremalato y citrato que existen en la especie europea.

"P. i U. Un largo uso ha demostrado que sus virtudes son las mismas que las de la gayuba, que es astringente, excitante y diurética y se halla recomendada en la gravela, blenorragia, catarro crónico de la vejiga, leucorrea, diarrea atónica, albuminuria é ingurgitación de la próstata: debe usarse cuando no hay signo alguno de inflamación; el Dr. Sommers la ha usado

1 *Ensayo sobre la Materia Médica*, pág. 22.

2 *Lecciones de Farmacología*, 18.

PINGÜICA DEL VALLE DE MEXICO.



Arctostaphylos pungens, H. B. K.

con éxito y procurado rehabilitarla. Los frutos son también un buen diurético."

BOTÁNICA.—Arctostaphylos pungens. Nov. Gen. et Sp. III, p. 278, t. 259.—Bot. Mag. t. 3,927.

Sinonimia vulgar.—Tepeizquitl, mexicano.—Pingüica, tarasco.—Gayuba del país.—Leño colorado.

Arbusto ramosísimo, ramos rollizos, morenos y lampiños, ramitas subangulosas y cano-pubescentes; hojas alternas, pecioladas, aovado-oblongas, agudas, mucronadas, algo punzantes, en la base ligeramente arredondeadas, enteras, obscuramente venosas, coriáceas, vellositas por ambas caras, lustrosas, de 2½ cent. de largo por 6-7 milímetros de ancho, las más jóvenes, cano-puvescentes, peciolos de 4 á 6 mil., acanalados y pubescentes; racimos terminales, con el raquis bracteado; cáliz persistente 5-partido, lampiño, lóbulos sub-orbiculares, obtusos, 5-6 veces más cortos que la corola; corola urceolada lampiña, blanca, limbo 5-dentado; estambres 10, insertados en la base de la corola y dos veces más cortos que ésta, filamentos dilatados en la base y pelosos, anteras ovales, poricidas, lampiñas, apendiculadas; ovario súpero, colocado sobre un disco carnoso y verde, 5-6-locular, estilo recto, lampiño y de la longitud de los estambres, drupa arredondeada, deprimida, lampiña, lustrosa, con 5 lóculos 1-espermos, sarcocarpo delgado; semillas pendientes de un eje central.—Florece de Abril á Septiembre.—Vegeta en numerosos lugares de la República, como en San Luis Potosí, Guanajuato, Oaxaca, Real del Monte, Pico de Orizaba, etc., etc.

ANÁLISIS QUÍMICO.—El Sr. D. Luis G. Murillo pu-

blicó en Marzo de 1892 la tesis que hizo en el Instituto Médico Nacional, titulada: "Breves apuntes sobre la Pingüica."[1] De esta tesis, de los informes que hemos recogido de algunos médicos de la Capital, así como de las experiencias que nos son propias, nos serviremos para la formación de este artículo.

100 Gramos de polvo produjeron 9 gramos 75 de cenizas. La disolución acuosa contenía: ácidos sulfúrico, clorhídrico, carbónico, fosfórico, tribásico y silícico. Bases: potasa, sosa, cal y magnesia. La parte de cenizas que el ácido clorhídrico disolvió, contenía: ácidos carbónico, fosfórico y silícico. Bases: cal, magnesia y peróxido de fierro. Como principio insoluble en el agua y en el ácido clorhídrico, se encontró la siliza.[2]

Análisis orgánico.—A).—En esta parte de mi trabajo no me propuse, ni siquiera lo intenté, hacer un análisis completo, pues ya el Dr. Oliva analizó las hojas de la planta de que me ocupo, desde hace muchos años. Mi estudio no tuvo otro objeto, ó mejor, no lo hice con otro objeto, que con el de investigar la presencia de la arbutina, glucosido descubierto por Hawalier en la *uva-ursi*, para lo cual seguí exactamente el mismo procedimiento empleado por dicho químico.

Traté 500 gramos de las hojas de la planta, reducidas á polvo grueso, por cocimientos sucesivos, sin esperar agotamiento, pues éste no tenía objeto alguno, toda vez que no trataba yo de valorizar el principio

1 *El Estudio, IV*, 234.
2 Murillo, loc. cit.

que buscaba. Reunidos los tres cocimientos que hice, obtuve un líquido rojo-moreno, de reacción ácida y de sabor amargo y astringente, que reducido á la mitad de su volumen, por evaporación, traté por el sub-acetato de plomo para privarle del tanino y de las materias extractivas. Separado por filtración el precipitado amarillo que produjo el subacetato de plomo, obtuve un líquido color de oro y de sabor dulce, debido indudablemente á la sal precipitante que empleé en exceso. Quitado el plomo de más por el ácido sulfúrico, filtré para separar el sulfuro de plomo formado, obteniendo entonces un líquido incoloro y de reacción fuertemente ácida, reacción debida al ácido acético puesto en libertad. Privado del exceso de ácido sulfídrico por evaporación espontánea, comenzó el líquido á ponerse opalino, oliendo entonces á lo que huele la hoja de la Pingüica, tal y como la expenden en el comercio. Le hice pasar en seguida varias veces por un filtro, por ver de privarle de su aspecto opalino, y no disponiendo de un baño de vapor comprimido donde efectuar una evaporación rápida, opté por evaporar á B. M., temiendo que el fuego directo descompusiera ó alterara el principio que con tanto afán buscaba. Cuando el líquido se hubo reducido al grado de tomar una consistencia jarabosa, aún no abandonaba todo el ácido acético que contenía; sin embargo, por no separarme un punto del método que empleaba, le quité del B. M., abandonándole á enfriamiento, después de cubrir con un embudo la cápsula de porcelana en que estaba el contenido.

Al día siguiente se había espesado más. Le observé

por medio del microscopio en diversos puntos de su masa, sin encontrar siquiera huellas de cristalización alguna. Pasó un día más, y dos y tres y más, y le volví á observar del mismo modo, también sin resultado. Entonces volví á llevarle á una consistencia más espesa, lo que efectué también á B. M. Repetí por cuatro días mis observaciones por medio del microscopio sin ver cristales de ninguna forma ni tamaño. Y el extracto tenía un sabor amargo, y siendo amarga la arbutina, yo no podía perder la esperanza de encontrarla en ese extracto. Así, pues, busqué un medio de separarla de allí, haciendo uso de disolventes conocidos: agua, alcohol, éter. En este último, es muy poco soluble; sin embargo, fué el que elegí por su fácil y pronta evaporación. Tomé una parte del extracto, que coloqué en una cápsula de porcelana y que traté varias veces con mucho éter, comprimiéndola con una varilla de vidrio, contra las paredes de la cápsula, para ayudar á la disolución. Reuní el producto de cada una de las disoluciones, y le filtré rápidamente, abandonándole en seguida á la evaporación espontánea en vidrios de reloj. Al día siguiente, el éter se había ya evaporado, dejando un residuo ligeramente amarillento, de sabor amargo. Observé por medio del microscopio y encontré en todos los vidrios, agujitas dispuestas en haces, de la misma forma bajo la cual cristaliza la arbutina. Disolví el residuo de cada uno de los vidrios en el éter, reuní las disoluciones y las hice evaporar en un solo vidrio de reloj. Traté el nuevo residuo que obtuve, con treinta gramos de alcohol, que le disolvieron completamente, y puse en contacto la diso-

lución con una pequeña cantidad de carbón animal lavado, con el objeto de descolorarla. Prolongué dicho contacto por 12 horas, filtré el líquido que pasó incoloro, y después de reunirle el alcohol con que efectué el lavado del carbón animal que quedó sobre el filtro, le evaporé á B. M. hasta que lo creí conveniente, vertiéndole después en un vidrio de reloj, donde al cabo de dos días obtuve agujitas blancas perfectamente purificadas, en las que reconocí á la arbutina por medio de sus reacciones características que luego diré.

En este estado de cosas, volví á observar por medio del microscopio un pequeño ensayo del extracto primitivo, notando en su masa infinidad de agujitas agrupadas también en haces; agujitas que no encontré en siete días de constante observación que tuve con dicho extracto. Esta última observación la hice después de once días de haber llevado á efecto la primera, once días que necesitó la arbutina para cristalizar.

Disolví el extracto, después de desecarle y orearle convenientemente, en una pequeña cantidad de agua, vertí sobre la disolución muy colorida, alcohol absoluto, y obtuve un precipitado muy abundante de goma. Filtré para separar ésta, descoloré el líquido filtrado con carbón animal y le evaporé hasta la consistencia de extracto. Traté éste por el agua, volví á descolorarlo y volví á evaporar hasta la consistencia susodicha. Traté otra vez por el alcohol absoluto, que precipitó una nueva cantidad de goma, filtré y volví á descolorar cuarenta y ocho horas. Al cabo de este tiempo filtré, lavé el carbón y evaporé por última vez en B. M. hasta consistencia jabonosa: dos días después

obtuve agujitas blancas y brillantes de un sabor bastante amargo, que disolví en un poco de agua destilada, caliente, para hacer con ella los siguientes ensayos:

1º Tomé una pequeña cantidad de la disolución, de reacción neutra y la calenté en un tubo de vidrio con cuatro gotas de licor de Fehling, durante cinco minutos, sin conseguir que éste se redujera.

2º Puse en otro tubo una nueva cantidad de la disolución primitiva, á la que adicioné con algunas gotas de ácido sulfúrico diluído, haciéndola hervir durante algún tiempo. Vertí luego en el líquido caliente un poco de licor de Fehling, y éste se redujo depositándose en oxídulo de cobre rojo.

Esta reacción, que no se produjo en el primer ensayo, vino á revelarme que, en el segundo, el ácido sulfúrico había verificado un desdoblamiento del cuerpo analizado, y que se trataba indiscutiblemente de un glucosido, pues como es sabido, estos cuerpos se transforman bajo ciertas influencias, y sobre todo por la presencia de los ácidos diluídos, en glucosa y en uno ó varios productos simples. Tal sucede, por ejemplo, con la populina, que bajo la influencia de los ácidos diluídos, se transforma en glucosa, ácido benzoico y *saligenina;* con la florizina, que en las mismas condiciones que la anterior, da glucosa y *floretina;* con la esculina, que se desdobla en glucosa y en *esculetina;* y otros como la amigdalina, que bajo la influencia de la emulsina, produce glucosa, aldeida benzoica y ácido cianhídrico.

La arbutina se desdobla, según he leído en Pelouse y Fremy y en algunos otros autores, en glucosa y en

hidroquinona. Yo había obtenido ya con el ácido sulfúrico diluído, en el segundo de mis ensayos anteriores, un desdoblamiento de mi principio analizador, revelando en este desdoblamiento la producción de la glucosa, que me hizo creer firmemente en la presencia del glucosido que buscaba. Así, pues, sin detenerme en caracterizar la hidroquinona en el líquido separado por filtración, del oxídulo de cobre, lo cual habría sido un trabajo muy superior á mis fuerzas, me resolví á buscar la arbutina por medio de sus reacciones propias y características.

El percloruro de fierro diluído, dió una coloración azul en la solución de los cristales.

El ácido fosfomolíbdico, vertido en otra parte de la disolución vuelta alcalina con el amoníaco, produjo igualmente una coloración azul.

La otra parte de la disolución, la hice hervir durante un cuarto de hora con una mezcla de ocho volúmenes de alcohol y un volumen de ácido sulfúrico, le agregué luego agua y un exceso de potasa, y se produjo un tinte violeta.

Estas tres reacciones, y sobre todo la segunda, caracterizan suficientemente la arbutina. El principio que obtuve, cristalizable en agujas brillantes y blancas, de sabor amargo, de reacción neutra y produciendo glucosa cuando se le hace hervir con ácido sulfúrico diluído; dando además las reacciones coloridas que en igualdad de circunstancias produce la arbutina, no podía, pues, ser otro cuerpo más que este glucosido.

B).—Analizado el extracto de donde extraje la ar-

butina, encontré en él: goma, glucosa y materia colorante.

Probablemente contenía también la ericolina, materia amarga que se ha encontrado en la *uva ursí*, en las aguas madres donde se deposita la arbutina, y que produce, bajo la influencia de los ácidos, y sobre todo del ácido sulfúrico diluído, un aceite volátil al que se ha dado el nombre de ericinol. Probablemente mi extracto, repito, contenía la ericolina; pero no la busqué por no complicar más mis trabajos, concretándome á tratar una parte de dicho extracto con el ácido sulfúrico hirviente que desarrolló un color muy semejante al fruto del tamarindo.

Arbutina.—*Propiedades físicas y químicas.*—Al estado de pureza se presenta la arbutina bajo la forma de largas agujas blancas, brillantes, reunidas en haces muy solubles en el agua caliente, solubles en el alcohol y algo también en el éter. Sus disoluciones no alteran los colores vegetales y poseen un sabor amargo. Hasta 212° F. la arbutina no experimenta cambio alguno; pero á una temperatura más elevada, funde. La fórmula que fué dada por Kawalier es la $C^{32} H^{44} O^{19}$, fórmula que Streker rectificó así: $C^{12} H^{16} O^{7}$ y que algunos análisis hechos por Hlasisvetz y Habermann, la han cambiado en ésta: $C^{25} H^{34} O^{14}$. Bajo la influencia de los ácidos débiles, así como de la emulsina de las almendras, la arbutina se desdobla en glucosa é hidroquinona, al mismo tiempo que se produce, según Dalmon, farmacéutico de Paris, una proporción notable de éter monometílico.

La arbutina pura no reduce, según Liwin, ni una

disolución alcalina de azúcar ni una disolución amoniacal de plata. En cambio, cuando se ha descompuesto en glucosa é hidroquinona, reduce una y otra de las disoluciones precitadas.

La disolución acuosa no da precipitado, ni por sales férricas, ni por el acetato ó subacetato de plomo. Produce, sin embargo, coloraciones características con determinados reactivos.

Con el percloruro de fierro diluído da una coloración azul. Haciéndola hervir durante algún tiempo con una mezcla de ocho volúmenes de alcohol y un volumen de ácido sulfúrico, agregando agua y un exceso de potasa, se desarrolla un tinte violeta.

Con el ácido fosfomolíbdico se obtiene una coloración azul en una disolución de arbutina que se haya vuelto alcalina por el amoníaco ó la potasa.

Esta última reacción fué descubierta por Julius Yungmann.

Acción fisiológica.—La arbutina no es tóxica, pues se puede ministrar á la dosis de 0gr50 á 2 gramos. Se nota en las personas que están tomando este glucosido, que las orinas toman una coloración verde y que es debida á la presencia de la hidroquinona: también se ha observado que las dosis elevadas de esa substancia producen erupciones en la piel. La arbutina es un buen diurético.

El Sr. Dr. D. Manuel Toussaint ha hecho las siguientes observaciones en el Instituto Médico:

Resultado de seis observaciones en ranas y tres en conejos.—En las ranas:

Inyecciones subcutáneas de 1 á 4 cents. cúbs. del cocimiento de la planta.

A los cinco minutos paresia muy acentuada, llegando en los casos de mayor dosis á una verdadera parálisis. Tal estado no sufre variación durante media hora á hora y media; pasado este tiempo empieza á volver el movimiento más ó menos lentamente hasta el estado normal.

Todas las ranas observadas se han encontrado muertas al día siguiente, sin que en algún caso se haya podido observar los fenómenos que precedieron á la muerte, por haberse ésta verificado durante la noche. En ninguna se ha observado diuresis.

En los conejos:

1º Conejo de 8 kilos: Inyección intravenosa de 10 cents. cúbs. de cocimiento. Muerte casi inmediata precedida de convulsiones enérgicas tónicas y clónicas. Como lesiones principales á la autopsía: congestión pulmonar con algunos focos pequeños hemorrágicos.

2º Conejo de 11 kilos. Inyección intravenosa de 7 cents. cúbs. de cocimiento. Muerte á los cinco minutos, precedida de convulsiones, aceleración del pulso y de la respiración. En la autopsía: pulmones congestionados con algunas equimosis centrales y sub-pleurales. No hubo diuresis.

3º Conejo de 11 kilos: Inyección intravenosa de 10 cents. cúbs. del cocimiento. Muerte á las tres horas, precedida de convulsiones. Poco después de la inyección (20 minutos) empezó á marcarse la aceleración del pulso y de la respiración, así como la elevación de la temperatura en el recto.

	Antes.	Después.				
Respiraciones por minuto......	252	280	278	276	285	293
Pulsaciones por ídem............	100	120	110	110	130	140
Temperatura en el recto........	39°	39°	39°1	39°3	39°6	40°

Autopsía: Pulmones muy congestionados, hepatizados, colocados en un vaso de agua se van á fondo. Bronquios llenos totalmente de un líquido espeso, espumoso y sanguinolento. Substancia cortical de los riñones bastante congestionada; la central, algo menos.

Se recogió la orina excretada antes de morir, que no fué mucha (20 cents. cúbs.); analizada no presentó más particularidad que tener bastante albúmina.

Acción terapéutica.—Se han usado las hojas de la pingüica como diuréticas, y además para combatir las afecciones catarrales, sobre todo de los bronquios y de la vejiga. También se han usado para las enfermedades de la uretra. El Dr. José Olvera ha usado muchas veces el cocimiento de hojas de pingüica, como diurético en las hidropesías dependientes de afeciones renales y cardíacas, y no ha obtenido nunca resultado alguno satisfactorio. Yo he usado la misma preparación en varios enfermos de hidropesía, particularmente de origen renal, y con resnltados variables, pero que en resumen, me han hecho formar el juicio de que la pingüica, como diurético, es tan infiel como la mayor parte de los otros medicamentos destinados á producir la diuresis. Según el Sr. Murillo, se debe usar el cocimiento, de preferencia á la infusión, pues hablando de la preferencia que suele darse

á ésta dice así: "Esta preferencia me parece por demás injustificada. Y digo esto, porque, según pude ver en una tentativa que hice de valorizar la arbutina, evitando la intervención de una temperatura elevada, me valí de la infusión; y no obstante el cuidado que puse en todas las manipulaciones que verifiqué, me fué imposible obtener por ese medio la arbutina.

"Mi incompetencia no me autoriza para asentar que la infusión no quite nada de su principio activo á las hojas de la planta; tal vez las quite pequeñas cantidades, que yo, por causa de esa misma incompetencia, no pude descubrir; pero desde luego me atrevo á asegurar que el cocimiento es muy superior á la infusión, pues por medio de aquel, obtuve resultados que con éste no llegué á obtener."

También se usan las hojas de pingüica, reducidas á polvo tenue para el tratamiento de las úlceras, dando algunas veces buenos resultados; lo que se debe probablemente, como en otros muchos polvos, á la presencia del tanino.

Posología.—Hojas, polvo, 1 á 4 grs.—Cocimiento, 4 á 10 grs. para 500 de agua.—Extracto, 1 á 3 grs. en píldoras.

Bibliografía.—Oliva, *Lecciones de Farmacología*, 1854, tomo II.—*Nueva Farmacopea Mexicana*, 1884. —Cervantes, *Ensayo á la Historia médica vegetal de México*, publicada en 1889 (edición de *El Estudio*.)—*El Estudio*, tomo IV, estudio del Sr. Murillo.—Sessé y Mociño, *Plantæ Novæ Hispaniæ*, 2ª edición.

Explicación de la lámina.—1 Flor. 2 estambre.

3 fruto. 4 fruto, separada la parte superior del epicarpo para que se vea la disposición de los *huecitos*. 5 *huecitos*, tamaño natural. 6 extremidad florífera del tamaño natural. 7 hoja de tamaño natural:

DOMINGO ORVAÑANOS.

EL TLALOCOPETATE.

CORIARIA ATROPURPUREA.—CORIARIEAS.

HISTORIA.—El género *Coriaria* á que pertenece esta planta es bastante conocido en varios países y desde hace mucho tiempo, siendo notable que desde luego fueran conocidas las propiedades venenosas de ella.

En Francia, Italia y España es la especie *myrthifolia* la que se encuentra en abundancia.

En Nueva Zelanda el Dr. Lindsay ha encontrado y estudiado las especies *ruscifolia*, *thymifolia* y *angustissima*, creyendo dicho autor que las dos últimas son variedades de la primera.

En el Ecuador también han sido observadas por M. Duchesne varias especies.

Todos estos observadores señalan que la coriaria, principalmente los frutos, producen un envenenamiento en el que sobresalen, como síntomas, trastornos de la inteligencia (delirio, coma), convulsiones y otras perturbaciones del sistema nervioso, terminando muchas veces por la muerte. El Dr. Lindsay refiere que

en Nueva Zelanda mueren muchas reses por comer la planta.

Según el Prof. F. Río de la Loza el nombre técnico Coriaria, es derivado de *Corroyère*, denominación que se da en Francia á la especie *myrthifolia*, porque en dicho país se emplea para curtir las pieles; igualmente se le llama allí redou ó redoul. Además de la aplicación anterior se sabe que en Francia se hizo uso durante algún tiempo de las hojas del redoul para falsificar las de sen, llegando hasta cultivar aquella planta sólo con ese objeto.

La especie de México es la *atropurpurea* de De Candolle, llamada vulgarmente tlalocopétlatl, cuyo significado es, helecho de tierra, según unos, ú ocote que se extiende como petate sobre la tierra, según otros. Esta especie es abundante en la República, encontrándose en Oaxaca, San Luis Potosí, Chiapas, Michoacán, Ozumba y Amecameca. Llama la atención que Hernández no hable de ella en su obra bien conocida.

No se sabe que el tlalocopetate haya tenido aplicación alguna de importancia entre nosotros, pues hasta ahora fuera del uso que, según el Dr. Altamirano, le dan en Amecameca para envenenar á los perros, no hay noticia de ningún otro. Otro tanto pasa con los estudios científicos de la planta, pudiendo decirse que los trabajos emprendidos en el Instituto Médico son los primeros en nuestro país acerca de este asunto.

Botánica.—Coriaria atropurpurea, D. C., Prodromus I, pág. 740; nombre tomado de la Iconografía inédita de la Flora Mexicana de Sessé y Mociño.

Sinonimia científica.—*Coriaria thymifolia*, H. B. K.,

TLALOCOPETLATL



Coriaria Atropurpurea, D. C.

según Hemsley.—*Coriaria cuneifolia*, Sessé et Mociño, Plantæ Novæ Hispaniæ, edición de la Secretaría de Fomento, pág. 161.

Sinonimia vulgar: Tlalocopétlatl en mexicano y por corrupción Tlalocopetate.

Arbusto de 2 á 3 metros de altura, ramos ternados, angulosos, ramitos decusados, muy extendidos, cuadrangulares, ásperos; hojas opuestas, aproximadas, muy extendidas, aovado-oblongas, y las superiores oblongas, enteras, rollizas, en la base arredondeadas ó ligeramente escotadas, mucronadas, un poco inequiláteras, con cinco ó siete nervios un poco salientes por el envés y los laterales no visibles por la cara superior, de 2 á 2½ centíms. de largo por 1¼ á 1½ de ancho; peciolos muy cortos; racimos terminales de 10 á 14 cents. de largo, un poco pendientes; flores esparcidas, subopuestas ó subternadas, largamente pedunculadas, hermafroditas; raquis áspero, anguloso, pedúnculos de 8 á 10 milímetros de largo, ásperos, con una bráctea lanceolada y mucronada y más corta que la mitad de su longitud; cáliz 5-sépalo, imbricado, persistente, sépalos ovales, membranosos en el margen, ligeramente ásperos y con una mancha purpúrea más ó menos extensa en la cara exterior; pétalos cinco, sésiles, alternados con los sépalos y más pequeños, aovado-elípticos, agudos, submucronados, erguidos y aplicados contra el ovario, rojizos, persistentes, lampiños, y en el fruto superando al cáliz; estambres diez, insertados debajo del ovario, cinco opuestos á los pétalos y cinco á los sépalos y superando un poco á éstos; filamentos capilares lampiños, libres; anteras rollicitas oblongas, trun-

cadas en el vertice y bífidas en la base, en donde se inserta el filamento, biloculares, dehiscentes por la parte interna; ovario pentacoco, cocos subreniformes, comprimidos, lisos, lampiños, insertados por una parte saliente de la margen interna; estigmas cinco saliendo del centro del ovario, largos, filiformes, un poco engrosados superiormente y velloso-papilosos, erguido-extendidos y superando á los estambres; fruto pentacoco, cubierto por el cáliz y la corola; cocos secos, subarredondeados, reniformes, lisos, comprimidos por la parte interna, y en ambos lados con una línea semicircular aparente, monospermos é indehiscentes; semillas de la forma del coco, fijadas al ángulo interno, pendientes, endosperma nulo, cotiledones carnosos, plano-convexos, radícula supera y corta. Florece en Mayo y Junio. Vegeta en Amecameca y otros lugares del Valle de México, y en los Estados de Oaxaca, Michoacán y Chiapas.

Observaciones.—Esta planta fué descrita por De Candolle en el tomo I del Prodromus, en vista de la lámina de la Iconografía inédita de la Flora Mexicana de Sessé y Mociño, y denominada con el nombre de *Coriaria atropurpurea*, cuyo género único constituye el Orden de las Coriarieas. Posteriormente el Sr. Hemsley, en la parte botánica de la "Biologia Centrali-Americana," considera á la *Coriaria atropurpurea* como idéntica á la *C. thymifolia* de H. B. K., encontrada por estos naturalistas en la República del Ecuador. Hemos comparado los ejemplares colectados por el Sr. F. Altamirano en el Valle de México, con la lámina de la *C. thymifolia* que trae la obra del Sr. Humboldt,

así como con la descripción respectiva, y como encontramos diferencias de importancia, preferimos dejarle á la planta el nombre impuesto por De Candolle.

Composición química.—En el Instituto Médico el Sr. F. Río de la Loza ha hecho la análisis química de esta especie, demostrando en ella la presencia del mismo principio activo que con el nombre de coriamirtina había sido señalado en la *Coriaria myrthifolia.*

El principio activo de la especie *atropurpurea*, es blanco, cristalizado en prismas hexagonales alargados que le dan el aspecto de agujas, y con tendencia á aglomerarse muchas de ellas hacia un punto común que les sirve de centro; asemejando su conjunto á los vilanos de las compuestas, ó mejor á los de algunas asclepias; poco soluble en el agua fría, algo más á caliente, muy soluble en el alcohol, el éter y el cloroformo. Es neutro á los reactivos coloridos. El ácido sulfúrico lo colora primero en amarillo y lo destruye colorándose en verde sucio casi negro.

Los ácidos nítrico y clorhídrico lo coloran en amarillo, descomponiéndolo y dejando depositar una materia blanca pulverulenta.

El ácido yodhídrico es descompuesto colorándose en amarillo claro, por el yodo que al fin se deposita.

Los álcalis fijos y volátiles dan aún á su solución un color rosado algo intenso y que pasa rápidamente al amarillo obscuro.

El permanganato de potasa es decolorado.

El cloro, bromo y yodo no tienen acción apreciable sobre él, como tampoco la tiene el bicromato de potasa.

El bicloruro de platino y el ácido fosfomolíbdico no precipitan su solución.

Con los ácidos diluídos se transforma en glucosa y una substancia, probablemente la coriamiretrina.

Son por lo tanto notables, la coloración por las bases y la acción de los ácidos sobre dicho principio.

Se le puede preparar siguiendo el procedimiento empleado para aislar la coriamirtina de la especie *myrthifolia*, y que consiste en hacer una infusión con las diversas partes de la planta machacadas, tratarla por el subacetato de plomo, filtrar y separar el exceso de plomo por el hidrógeno sulfurado, separar el sulfuro formado por filtración, y el líquido evaporado hasta consistencia jarabosa es agotado por el éter que disuelve el principio activo y otra materia amarilla. El éter se evapora lentamente para obtener los cristales de coriamirtina impura, que por una serie de disoluciones y recristalizaciones en el éter se llegan á obtener perfectamente puros.

Pero el Sr. Río de la Loza que preparó el principio por el método anterior, aconseja para obtener mayor cantidad de él: tratar directamente por el éter el extracto jaraboso que se obtiene por evaporación de la infusión de la planta, después de colado, y el que por evaporación deja los cristales del principio más impuros que los obtenido por el método anterior; pues además de la substancia resinosa amarilla de aquellos, contienen clorofila. Para purificarlos se disuelven en pequeña cantidad de agua hirviente, se filtra la solución, se evapora, y se disuelve el residuo en éter, que por evaporación lenta los deja depositar mezclados á una

pequeña cantidad de la substancia amarilla, la que para acabar de separar, es necesario disolverlos en la menor cantidad posible de agua fría y nuevas cristalizaciones fraccionadas en el éter.

El referido Sr. Río de la Loza señala en la misma planta la existencia de otros principios orgánicos, como grasa, resina, tanino, ácido gálico y substancias mucilaginosas, y entre las inorgánicas, sales de potasa, cal y magnesia como principales.

Ultimamente ha retirado otro principio cristalizado distinto de la coriamirtina y que pudiera ser la coriarina, que existe también en la especie europea y cuya sospecha parece confirmarse por algunas experiencias hechas con este último principio por la Sección de Fisiología, y de las que resultó que no tiene la acción tóxica que la misma Sección ha encontrado en el otro principio.

Fisiología.—La acción venenosa de la coriaria, como antes fué dicho, era conocida desde hace mucho tiempo; pero no se había precisado sobre qué aparatos ó sistemas obra y ni por qué mecanismo determina la muerte. Sólo hasta una época relativamente reciente se encuentra una descripción detallada del cuadro que se observa en el envenenamiento; esta descripción se halla en el "Repertorio de Farmacia" de 1863 á 64. En el artículo citado se dice que en los animales envenenados se nota lo siguiente: "sacudimientos vivos de la cabeza, que se comunican á los miembros; convulsiones clónicas que se presentan por accesos; contracción de la pupila; trismus; espuma en la boca; y en fin, los animales sucumben por asfixia y

agotamiento nervioso. Después de la muerte se ve el corazón en ambos lados repleto de coágulos de sangre morena; así como en la arteria pulmonar, la vena cava inferior y en los pulmones manchas morenas; congestión en las meninges. La rigidez cadavérica se presenta con gran rapidez. No ejerce acción irritante sobre la mucosa intestinal, ni ocular, ni destruye la contractilidad de los músculos."

En las experiencias ejecutadas en el Instituto Médico con el tlalocopetate, se pudo observar el mismo cuadro antes descrito y referente á las especies de Europa. Las mismas convulsiones, los mismos accidentes respiratorios y el mismo mecanismo para la muerte. Hubo algo, sin embargo, que no consta en la descripción arriba dada y que llamó nuestra atención: fué la lentitud y aumento en la energía de las contracciones cardíacas.

La cariamirtina, aislada de nuestra coriaria por el Prof. Río de la Loza, igual por sus caracteres y reacciones á la coriamirtina separada del redul por Rivan, lo es también por sus efectos sobre el organismo animal: inyectada en el saco linfático dorsal de la rana, produce el cuadro característico señalado por Schmiedeberg. En los animales así envenenados se observan movimientos convulsivos en las patas, que permanecen en extensión forzada algunos momentos. El corazón late con más lentitud que normalmente; se ven sus cavidades dilatarse ampliamente, llenándose de sangre durante la diástole respectiva, para vaciarse por completo en la sístole. El trabajo efectivo del órgano está aumentado y la presión en el sistema arte-

rial elevada. Los movimientos respiratorios se vuelven irregulares y un tanto tumultuosos. Poco á poco los fenómenos anteriores van haciéndose menos marcados hasta que sobreviene la muerte: el corazón se paraliza en sístole; la respiración cesa y los movimientos voluntarios se pierden.

En los mamíferos la cariamirtina produce los mismos efectos: convulsiones, exaltación de los movimientos respiratorios y aumento en el trabajo del corazón.

Terapéutica.—Ni la coriaria, ni su principio activo, la coriamirtina, han encontrado aplicación alguna terapéutica: su poderosa acción tóxica hace peligroso todo ensayo en el hombre. Su acción sobre la respiración y circulación parece, sin embargo, que podría prestar servicios en los casos de síncope ó asfixia por el cloroformo.

Bibliografía.—Río de la Loza, Preliminares al estudio del Tlalocopetate, "El Estudio," tomo IV, páginas 46–58. Manuel Toussaint, "El Estudio," tomo IV, pág. 59. Informe del mes de Septiembre de 1890 de la Sección 3ª Anales del Instituto Médico, tomo I, Informes de los meses de Junio y Septiembre de 1894 de la Sección 3ª

Explicación de la lámina.—1 y 2, hojas del tamaño natural. 3, flor. 4, sépalo. 5, pétalo. 6, estambre. 7, pistilo. 8, fruto.

Manuel Toussaint.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

LA SANGRE DE TORO.

Spigelia longiflora.—Loganiáceas.

Historia.—Ningún dato se encuentra acerca de esta planta en las obras clásicas de los antiguos naturalistas mexicanos, ni en la de los extranjeros que se han ocupado de la flora de México. Solamente se sabe respecto de las aplicaciones de esta *Spigelia*, que en el Estado de Hidalgo es empleada, desde tiempo muy remoto, para matar algunos animales, habiendo llamado la atención su notable actividad venenosa. El Sr. Dr. Peñafiel fué el primero que recogió esta yerba á fin de que con ella se hicieran experiencias y estudios, pero éstos parece que no han sido publicados aún; de manera que la historia farmacológica de ella es corta y enteramente contemporánea, siendo el Instituto Médico Nacional el plantel en donde han sido ejecutados, por el Sr. M. Cordero, los primeros trabajos científicos acerca de la misma.

Botánica.—Spigelia longiflora, Mart. et Gal. Bull. Acad. Brux. X, pág. 376.

Sinonimia vulgar.—Sangre de toro. Yerba del burro.

Perenne, rizòma definido; tallo erguido, simple herbáceo, surcado, superiormente subanguloso y lampiño; hojas opuestas, semiamplexicaules, obovado-oblongas, acuminadas, onduladas, enteras, superiormente rugosas y lampiñas, por abajo ligeramente pelositas; inflorescencias en varias cimas escorpioides, terminales; cáliz persistente, 5-partido, lobos angostos, corola tubulosa, delgada, alargada, subespiralmente torcida, de color rojo encendido, limbo apenas ensanchado y terminado por 5 dientes pequeños; longitud de 5-6 cent. por ½ de anchura; estambres 5, ligeramente exertos, soldados al tubo de la corola, ovario súpero, bilocular, estilo articulado en la parte baja, estigma subcapitado; cápsula didima, semillas rugosas, albumen ruminado. Florece de Julio á Septiembre.

Vegeta especialmente en Real del Monte, Estado de Hidalgo.

Caracteres histológicos.—Raíz, sección transversal: Epidermis formada por una serie de celdillas casi rectangulares, de pared externa gruesa. El súber tiene dos capas de celdillas algo chicas. Zona parenquimatosa formada por celdillas ovalares pequeñas en muchas capas. Endodermis de celdillas poliédricas largas, sin meatos. Capa semejante por sus celdillas á la 2ª zona. Madera y líber.

Rizoma, corte transversal: Epidermis de celdillas cuadrangulares de pared externa gruesa. Capa de celdillas exagonales, unidas sin meato. Endodermis: dos capas de celdillas regulares. Líber formado por va-

SANGRE DE TORO



SPIGELIA LONGIFLORA, Mart. et Gal



rias series de fibras algo pequeñas. La madera con vasos puntuados y tejido leñoso. Médula constituída por celdillas poliédricas algo irregulares. Los rayos medulares no se perciben y el cambio es poco aparente.

Tallo muy joven, sección transversal: Epidermis con dos ó tres series de celdillas rectangulares. Parenquima cortical de celdillas de sección exagonal regulares. Esta capa es igual á la mitad del radio. Zona generatriz, líber, haces leñosos; son vasos anillados. En la parte central se distingue un parenquima semejante al que forma la porción celular de la corteza y viene á constituir la médula. El corte transversal de los tallos jóvenes tiene una forma elíptica y cuatro eminencias laterales, angulosas, dos de cada lado, correspondientes á las estrías de la superficie (Cordero).

Composición química.—El Sr. M. Cordero la estudió en el Instituto Médico, pudiendo reasumir la parte química de su trabajo así:

Substancias orgánicas: Aceite esencial de olor aliácio, sabor amargo, sin acción sobre el papel tornasol; materia grasa de color ambarino, sabor amargo, fusible á 33°, semifluida á 21°, soluble en el éter sulfúrico y el cloroformo, poco en el alcohol absoluto y menos aún en el alcohol á 85°; su reacción es ácida y se saponifica por la potasa, sosa, cal y óxido de plomo; resina soluble en el éter, de aspecto granujiento, color verdoso, inodora, insípida, adhesiva, inflamable, soluble en el éter sulfúrico, cloroformo, sulfuro de carbono, benzina y alcohol absoluto, de cuya última solución se precipita por el agua, neutra al papel reactivo,

se combina con la potasa y el resinato al descomponerse por los ácidos deja un líquido turbio; resina soluble en el alcohol é insoluble en el éter, de color verdoso y que se colora en rojo sangre por el ácido nítrico; tanino que precipita en negro azuloso por el percloruro de fierro, precipita también por la gelatina y reduce el permanganato de potasa; glucosa, goma, almidón, celulosa, leñoso, materia extractiva y un alcaloide.

Substancias inorgánicas: Sosa, potasa, cal, magnesia, alúmina, fierro al máximo; ácidos carbónico, sulfúrico, fosfórico y clorhídrico.

El alcaloide lo preparó el Sr. Cordero, evaporando hasta consistencia de jarabe espeso la tintura alcohólica de la planta tratando el extracto por el agua, adicionando potasa á la solución filtrada y destilándola. El producto de la destilación, que parece ser la espigelina encontrada antes en las otras especies de espigelias; es un líquido aceitoso, ambarino, de olor característico, sabor amargo, volátil, soluble en el agua, el éter y el alcohol; precipita en moreno por el reactivo de Wagner, en blanco por el de Nessler, lo que la distingue de la nicotina, conina y lobelina que precipitan en amarillo; el ácido metatúngstico produce un precipitado blanco y sus sales son delicuescentes (oxalato y clorhidrato).

El mismo Sr. Cordero obtuvo también el alcaloide, bajo forma de oxalato, siguiendo el procedimiento que Schlœsing empleó para aislar la nicotina, y por el de Dudley para separar la espigelina en otras especies de este género, y que consiste en destilar la planta

mezclada con una lechada de cal, en un baño de parafina y recibir el producto en el ácido clorhídrico.

Acción fisiológica.—Por analogía con otras espigelias se había supuesto que la sangre de toro sería un vermífugo, mas no hay ningún dato positivo para creer que tenga tal efecto, y siendo extremadamente venenosa, no era fácil cerciorarse administrándola al hombre.

Lo que más llama la atención en la planta, es esa acción tóxica tan enérgica como en pocas otras se observa: animales de gran talla mueren rápidamente por la ingestión de cantidades no muy grandes de la yerba fresca. En los animales más chicos, tales como perros, conejos, pichones, etc., usados habitualmente en los laboratorios, basta menos de un centímetro cúbico de soluciones medianamente concentradas de extracto alcohólico ó acuoso para ocasionar el mismo efecto.

El cuadro sintomático del envenenamiento es particular. El animal en experiencia empieza á manifestar entorpecimiento en los miembros, más marcadamente en los posteriores, entorpecimiento que llega á convertirse casi en contractura y que le imposibilita tenerse en pie. Los movimientos respiratorios van haciéndose lentos y superficiales hasta que se suspenden por completo. Las contracciones cardíacas se aceleran al principio para irse debilitando después. Hay una especie de sueño ó abatimiento, que es en los perros más manifiesto. Después de algunos minutos en que se observan los fenómenos antes descritos y que los movimientos respiratorios han cesado, sobrevienen uno ó varios accesos de convulsiones asfíxicas y después la

muerte. Examinando más detenidamente los trastornos, se ve que los órganos primero afectados aparentemente son los músculos. Se notan en los miembros y en el tronco contracciones que van haciéndose cada vez más intensas y frecuentes hasta llegar á ser por momentos continuas. Esta contractura es más aparente en los músculos de la respiración. La caja torácica llega á permanecer completamente inmóvil algunos minutos después de la aplicación de la planta. No bien se han suspendido los movimientos respiratorios, cuando llaman la atención las modificaciones en el funcionamiento del corazón. Este órgano late al principio más rápidamente de lo habitual (en los conejos y perros); después sus movimientos se hacen tumultuosos, y al fin, haciéndose lentos, llegan á paralizarse. La consecuencia de la suspensión de la respiración, la asfixia, viene á añadir sus síntomas á los de la intoxicación por la hierba. En las ranas, el cuadro es bastante semejante; en ellas la respiración empieza por hacerse intermitente y su suspensión coincide con la aparición de contracturas muy enérgicas en los miembros. El animal muere al fin con parálisis del corazón también.

El principio activo aislado de la planta por el Sr. Cordero, fué estudiado igualmente en el Instituto Médico, y sus efectos fueron semejantes á los de las otras preparaciones.

Por lo que antecede se ve que la sangre de toro es venenosa en grado sumo; que su acción parece ejercerse sobre el sistema nervioso central, probablemente la médula espinal y el bulbo raquídeo. Desgraciadamente la gran dificultad para conseguir la planta no

ha permitido precisar el mecanismo de los efectos de ella para deducir de allí si puede tener alguna aplicación terapéutica.

TERAPÉUTICA.—En los Estados Unidos se usan como vermífugas otras especies de *Spigelia;* creemos que la *Spigelia longiflora* no podría ser recomendada para aplicaciones semejantes, porque los peligros de ella no son compensados de ninguna manera por las ventajas que se obtuvieran, y con mayor razón cuando se cuenta con otros medicamentos que no están en el mismo caso. Quizá los estudios y experiencias venideros hagan de la sangre de toro una planta útil para la terapéutica bajo otros conceptos.

BIBLIOGRAFÍA.—M. Cordero, Apuntes para el estudio de la spigelia longiflora. "El Estudio," T. IV, página 61. Informe del mes de Septiembre de 1890 de la Sección 3ª del Instituto Médico, "El Estudio," T. IV.

MANUEL TOUSSAINT.

LA YERBA DEL TABARDILLO.

PIQUERIA TRINERVIA.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—Aun suponiendo exactas las referencias que hace De Candolle de esta planta á las que describe Hernández en las páginas 353 y 437 de su obra bien conocida, como éste no se ocupa de sus propiedades medicinales, resulta que la yerba del tabardillo probablemente era poco conocida y no muy recomendada pocos años después de la Conquista.

En las "Plantas de Nueva España," Sessé y Mociño la clasificaron designándola con el nombre de *Ageratum febrifugum* y dicen que los indios la usaban como sudorífico muy útil en las fiebres.

Cervantes en el "Ensayo á la Materia Médica Vegetal de México," hablando de la yerba del tabardillo, dice que es "muy común en Coyoacán, pedregal de San Angel y en otras muchas partes donde nacen diferentes especies del mismo género, todas aromáticas, calientes, estómaticas y febrífugas, de cuya última cualidad tomó esta especie el nombre, por usarla con mucha frecuencia y con feliz suceso los indios en los ta-

bardillos y demás fiebres ardientes." El Sr. Cervantes acepta la clasificación de Sessé y Mociño.

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana," publicado en Puebla, ya se le pone el nombre científico con que la designó Cabanilles, se dice que es abundante en los alrededores de aquella ciudad y después se copia lo dicho por Cervantes.

El Sr. Oliva, en sus "Lecciones de farmacología," tratando de esta planta, dice: "También goza de propiedades estimulantes y se usa como febrífuga y estomática, empleada por los indígenas en las fiebres ardientes la Yerba del Tabardillo, *Yoloxiltic* y *Xoxonitzal* de los mexicanos, *Piqueria trinervia*, Cav., que crece en los contornos de Puebla, cerca de Santa Rosa de la Sierra, etc."

En algunas obras europeas, como en el Diccionario de Materia Médica, de Merat, se asienta erróneamente que la *Piqueria trinervia* es conocida en México con el nombre de Tubal y que sus hojas se emplean para aromatizar el tabaco. Como esta planta no tiene ningún aroma, lo más probable es que se haya confundido con algún *Eupatorium*.

BOTÁNICA.—Piqueria trinervia, Cav. Ic. vol. III, p. 19, t. 235. Bot. Mag. t. 2650.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Ageratum febrifugum*, Sessé et Mociño. *Stevia febrifuga*, Sessé et Mociño ex D. C.

SINONIMIA VULGAR.—Yoloxiltic, Xoxonitztac ó Xoxonitzal, Yerba del Tabardillo, Yerba de San Nicolás.

Herbácea, de cerca de un metro de altura, tallo rollizo, algunas veces pubescente y rojizo á lo largo de dos líneas; ramos opuestos; hojas aovado-lanceo-

YERBA DE SAN NICOLÁS.



PIQUERIA TRINERVIA, Cav.

ladas, opuestas, dentadas en sierra, trinervadas, lampiñas así como toda la planta, por la base cuneiformes y atenuadas en un peciolo corto y acanalado; inflorescencias corimboso-apanojadas, pedúnculos axilares y terminales; capítulos homógamos, tubulifloros, brácteas 4, conniventes, aovadas, aquilladas y en el ápice membranosas, receptáculo plano y desnudo, corolas 4, regulares, blancas, barbadas en la garganta y con el tubo corto, anteras sin apéndice, truncadas y en la base obtusas, ramos estilares largos y en el ápice claviformes; aquenas pentágonas, con el callo basilar muy oblicuo, sin vilano y truncadas en el ápice. Florece en Agosto y Septiembre. Vegeta en abundancia en la Mesa Central, Valle de México, San Luis Potosí, Tepic, Real del Monte, etc.

Caracteres microscópicos. — El Dr. D. Cano y Alcacio, en un informe rendido á la Dirección del Instituto y relativo á la piqueria, dice lo siguiente: El estudio microscópico de la hoja de esta planta nos enseña que las celdillas epidérmicas de la cara superior son más grandes, casi el doble, de las de la cara inferior. En una sección transversal tratada sucesivamente por el ácido sulfúrico diluído y la tintura de iodo, pueden verse los estomas con su cámara de aire de forma triangular, limitada por las dos celdillas epidérmicas que abrazan el estoma y por dos celdillas del parenquima; este parenquima está formado hacia la cara superior por celdillas muy grandes, ovoides y dispuestas en estacada, y en la inferior por celdillas más irregulares en su forma y dejando entre sí grandes meatos. En el contenido de estas celdillas se encuen-

tra, además de la clorofila, gotitas brillantes y muy refringentes de un líquido que se colora en rosa ó en rojo carmín con el licor de Hanstein, y que parece formado de una mezcla de aceite y resina, cuya asociación impide caracterizar bien las reacciones de una y otra.

En la sección transversal del tallo se observan siete zonas concéntricas bien aparentes: la primera, formada por la epidermis cubierta por su cutícula cerosa; la segunda corresponde al parenquima cortical, cuyas celdillas contienen clorofila, en gran cantidad en las que están colocadas más exteriormente; la tercera es la endodermis, que también tiene en abundancia clorofila y granos de almidón; la cuarta es el periciclo, cuyo tejido está interrumpido por la interposición de los rayos medulares; la quinta corresponde al líber y cambio; la sexta está formada por los haces vasculares; y por último, la séptima contiene la médula cuyas celdillas, muy grandes, muestran un protoplasma incoloro.

Análisis químico.—En el Instituto Médico, el Sr. Francisco Río de la Loza procedió al análisis de la yerba de tabardillo, obteniendo los resultados siguientes: entre los elementos orgánicos se encuentra una pequeña cantidad de grasa, un aceite esencial, ácido tánico, una resina, materias extractivas, materias gomosas y un alcaloide, la piquerina; entre las substancias minerales, se han determinado, y son notables por su abundancia, la alumina, la cal y el ácido clorhídrico, cuerpos que también se encuentran en otras Com-

puestas que fueron estudiadas simultáneamente con la que nos ocupa.

El aceite esencial está caracterizado por su olor semejante al del azafrán, y respecto de sus otras propiedades aún no podemos señalarlas por no estar terminado su estudio.

El tanino precipita en negro verdoso, con el percloruro de fierro, el subacetato de plomo, el acetato de cobre, la gelatina, etc.

La piquerina es blanca, cristaliza en agujas prismáticas, su sabor es ligeramente amargo, inodora, insoluble en el agua; en el alcohol se disuelve en la proporción de 0.30 por ciento, poco en el éter sulfúrico, menos en el éter de petróleo y menos aún en el cloroformo. Su mejor disolvente es el alcohol hirviente, en cuya solución presenta una reacción muy ligeramente alcalina ó casi neutra, y en la misma solución no desvía el plano de la luz polarizada. La piquerina se funde entre 120° y 125°, después se descompone, arde y se volatiliza sin dejar residuo; no reduce el licor de Fehling ni aun después de haberla hervido con un ácido. Mezclada con un álcali fijo y calentada después, desprende amoníaco. El ácido sulfúrico concentrado, frío, la disuelve sin coloración; caliente toma una coloración violeta rosada. El mismo ácido y azúcar, en frío, producen una coloración rosada; este ácido y bicromato de potasa dan una coloración verde. El ácido clorhídrico y el nítrico la disuelven sin colorarla ni en frío ni en caliente. Si á la solución clorhídrica se le agrega una pequeña cantidad de agua, se pueden estudiar en dicha solución las reacciones siguientes:

No precipita tratada por el alcohol ni por el yoduro bismútico-potásico, ligeramente por el yoduro mercúrico-potásico; pero abundantemente con el yoduro yodurado de potasio, el fosfotungstato de sosa, el cloruro de oro, el de platino, los carbonatos de los álcalis fijos, la potasa, el ácido fosfomolíbdico y el ácido tánico; siendo todos estos precipitados solubles en el alcohol. El amoníaco y su carbonato también producen un precipitado, siendo como el primero, poco notable al principio, pero bastante sensible después de dos horas y á las veinticuatro muy abundante y cristalizado.

Esta última propiedad sirvió de base al Sr. Francisco Río de la Loza para idear un procedimiento de extracción del alcaloide, que simplifica extraordinariamente las manipulaciones; para esto se procede de la manera siguiente: se hacen dos cocimientos de la planta para agotarla, se cuela y después se evapora hasta la sequedad; en seguida se trata el extracto por el alcohol, se filtra para separar las materias insolubles y se vuelve á evaporar para eliminar el alcohol; el residuo que queda se redisuelve en la menor cantidad posible de agua á fin de obtener una solución concentrada, que se filtra y se trata por el amoníaco, dejándola reposar por el espacio de veinticuatro horas; entonces se filtra de nuevo recogiendo el precipitado sobre el filtro para lavarlo con agua; una vez seco, se disuelve en el alcohol hirviente, se filtra, y por enfriamiento y evaporación espontánea se obtiene el alcaloide bastante puro.

Si se desea obtener la piquerina más purificada, bastará disolverla en el alcohol hirviente y cristali-

zarla repetidas veces, después de lavarla en el agua y el alcohol frío.

ACCIÓN FISIOLÓGICA.—Como la piquerina se pudo aislar hasta el momento en que comenzó á imprimirse esta obra, los experimentos hechos en el Instituto Médico por el Dr. M. Toussaint, en meses anteriores, lo fueron con el cocimiento de la planta. Atribuyéndo el vulgo á la piqueria la propiedad de disminuir considerablemente la temperatura febril, en ese sentido se hicieron las investigaciones, respecto de la acción fisiológica de la planta en cuestión. El Sr. M. Toussaint procedió de la siguiente manera: á las nueve y media de la mañana practicó el trépano en un conejo y en seguida puncionó el núcleo caudado; siendo la temperatura del animal, antes de la operación, de 38°1; veinte minutos después el termómetro marcó 37°6, ascendiendo inmediatamente después hasta marcar 40°5 á las tres y media de la tarde, para conservarse, descendiendo un poco, entre 40°1 y 40°2. A las nueve de la mañana del día siguiente, el conejo recibió una inyección intra-abdominal de 14 c. c. de cocimiento de piqueria, y poco tiempo después comenzó á descènder la temperatura hasta llegar á 39°7, á las diez y media de la mañana, para volver á elevarse dos décimos más arriba de cuando se hizo la inyección. Al día siguiente se repitió la inyección pero conteniendo 30 c. c. de cocimiento, y el efecto fué más marcado, pues dos horas después de la operación la temperatura descendió hasta 38°2. Como igual efecto se obtuvo en otros experimentos, no cabe duda que la yerba del tabardillo, en las condiciones indicadas, abate la temperatura; y

esta propiedad igualmente se manifiesta en varios estados febriles patológicos, como lo indicaremos después. Inyectado el cocimiento de piqueria de la misma manera, en conejos en su estado normal, no produjo ningún efecto sobre la temperatura. Respecto del mecanismo por el cual se verifica este abatimiento de la temperatura en las condiciones indicadas, aún no se ha podido determinar por los experimentos hechos hasta la fecha; pero una vez aislada la substancia activa de la planta, creemos que muy próximamente terminará sus estudios el Sr. Toussaint, y entonces el Instituto Médico dará á conocer los resultados.

Aplicaciones terapéuticas.—Es bien sabido que entre el vulgo la piqueria goza de la reputación de ser muy eficaz para combatir el tifo, y uno de sus nombres vulgares recuerda esta propiedad aún no comprobada.

El Dr. J. Terrés se ha ocupado en investigar hasta qué punto es cierta la acción febrífuga de esta planta, y con ese objeto la ha aplicado á varios enfermos atacados por el tifo ó por las fiebres intermitentes. En la segunda clase de enfermos usó el cocimiento preparado con 100 gramos de la planta y 900 de agua, y en todos los casos se obtuvo la diminución de intensidad de los accesos, provocando á veces ligeros vómitos.

En los enfermos de tifo, cuya observación se hizo en el Asilo español, se empleó la dosis de 100 gramos diarios de extracto fluido acuoso al 100 por 100 y siempre bajó cerca de un grado la temperatura y pareció mejorarse el estado general; observándose también los vómitos de que hemos hecho mención. De todas estas

observaciones deduce el Sr. Terrés que la piqueria abate la temperatura; no es venenosa á la dosis de 100 gramos en cocimiento ó en extracto fluido; que tiene con frecuencia un efecto vomitivo ligero y que su acción es muy semejante en el tifo y en el paludismo. De estos estudios se deduce que la piqueria obra de una manera semejante á la de la contrayerba blanca y la antipirina y que puede colocarse en el grupo de los antitérmicos. Con el aislamiento del principio activo no dudamos que pronto podrá determinarse con precisión la acción terapéutica de la yerba del tabardillo.

Bibliografía.—Anales del Instituto Médico Nacional, T. I., Informes de las Secciones 2ª y 3ª correspondientes al año de 1894.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

1. Invólucro muy aumentado.
2. Flor ídem.

José Ramírez.

LA ATANASIA AMARGA.

BRICKELIA CAVANILLESII.—COMPUESTAS.

HISTORIA.—El Sr. Cal, Farmacéutico que ejerció en Puebla y que publicó el Ensayo para la Materia Médica de México en el año de 1832, es el único autor, que yo sepa, que dé noticias sobre esta planta. La llama prodigiosa y la clasifica como *Athanasia amara* de la Flora Mexicana inédita. No da la descripción y sólo se limita á indicar que vegeta en la Hacienda de Tlaxcolpam y en otros montes cercanos á Puebla. La recomienda como febrífuga y estomacal, propia para contener las diarreas producidas por debilidad de estómago y falta de digestión. Indica que se use en la dosis de 4 á 6 gramos de extracto de la yerba, y media libra de la infusión.

El Sr. Oliva, en sus Lecciones de Farmacología, se limita á decir que se usa como tónica ó febrífuga á la dosis de 4 á 6 gramos de extracto en píldoras.

En la Farmacopea Mexicana (1884) se dice que la prodigiosa es la *Athanasia amara* de la F. M. I., de las Sinantéreas; que vegeta en el Valle de México, y

que se usa como tónico amargo y vermífugo; además, hace la descripción de las hojas y de las flores, sobre lo cual hablaremos más adelante.

En el suplemento á esa misma obra (1890) se dice que á la sinonimia científica de la Athanasia se debe agregar el de Brickelia cavanillesii, A. Gay, seu. Bulbostyles cavanillesii D. C. (según el Dr. Urbina).

Es todo lo que he encontrado escrito sobre la historia de esta planta.

Debo agregar que en las boticas de la capital se le vende desde tiempo inmemorial con el nombre de atanasia amarga y que en Puebla y en otros puntos se usan con el mismo nombre diversas yerbas de sabor amargo.

Veamos ahora los trabajos recientes que se han emprendido sobre dicha planta.

BOTÁNICA.— Brickelia cavanillesii, A. Gray. Pl. Wright. I, p. 85.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Bulbostylis cavanillesii*, D. C.—*B. nepetæfolia*, H. B. K.—*Eupatorium squarrosum*, Cav.—*Coleosanthus cavanillesii*, Cass.

SINONIMIA VULGAR.— Prodigiosa, Yerba del Becerro.

Sufructicosa, erguida, tallo rollizo, velludo-aterciopelado, áspero y rojizo; hojas opuestas, las superiores alternas, pecioladas, aovado-lanceoladas, subagudas, almenado-dentadas, por encima escabrosas por pelos esparcidos, por debajo trinervadas, reticuladas, casi lanosas y de color cenizo así como los peciolos; ramitas axilares las más veces 1–3–céfalas; capítulos homógamos compuestos de 20 á 25 flores y dispuestos

ATANASIA.



BRICKELLIA CAVANILLESII. A. Gray.

en panojas alargadas y foliosas; invólucro con escamas lanceoladas, acuminadas, estriadas, erguidas y poco imbricadas en 3 ó 4 series, las exteriores ásperas y con pelos glandulosos así como los pedúnculos y parte superior de los ramos; receptáculo angosto y desnudo, corolas regulares, tubulosas, delgadas y con el limbo 5-dentado, apenas más amplio que el tubo, anteras incluídas, ramos estilares larguitos, obtusos y con la extremidad subclaviforme; aquenas estriadas, vilano uniseriado, con las cerdas pelosas. Florece de Septiembre á Diciembre. Vegeta en San Luis Potosí, Guadalajara, Querétaro, Tlalpujahua, Zimapán y en otros muchos lugares de los Estados de México, Oaxaca y del Distrito Federal.

Caracteres organográficos de la droga.—Las hojas son las que se deben usar para las preparaciones farmacéuticas, pero como los indígenas venden tallos con hojas y flores, nos vemos obligados á dar los caracteres de todas estas partes.

Tallos.—Redondos, morenos, vellosos, de 3 á 4 milímetros de diámetro y casi sin ramificación. No son amargos, pero sí algo aromáticos.

En un corte transversal se ve que la médula comprende la mayor parte del tallo rodeada por una zona periférica muy delgada.

Hojas.—Aovado-lanceoladas, de color verde claro, peciolos delgaditos de 5 milímetros de largo, peninervados, siendo más prominentes las nervaduras de la cara inferior que de la superior; de 3 á 4 centímetros de largo por 3 ó 4 de ancho, serradas y vellosas, más en la cara inferior que en la superior.

En la cara inferior se ven con la lente y aun á la simple vista numerosos puntitos brillantes correspondientes á glándulas. En la superior casi no hay ninguna.

En el polvo de las hojas, bajo el microscopio, se notan los elementos principales siguientes:

Granos de polen, glándulas con aspecto reniforme, pelos con tres aspectos: de celdillas oblicuas, glandulares y con agujas cristalinas en dos de sus celdillas; fragmentos de epidermis con el soporte de las glándulas.

De los elementos señalados son característicos de esta planta y fáciles de encontrar en el polvo visto al microscopio, los puntos brillantes en las hojas, las glándulas aisladas, y los pelos estrangulados. Los cristales contenidos en los pelos son también un carácter distintivo muy especial para esta planta.

Atanasia de Puebla.—Se hace mención especial de esta droga usada en aquella localidad, para demostrar que la descripción que da la Farmacopea Mexicana no corresponde á la planta que con ese nombre se usa en Puebla, donde era de esperarse existiera, puesto que el Sr. Cal, que ejerció allí, es el que la menciona en su ensayo de materia médica, según ya dijimos. Como además indica que esta planta vegeta en los montes cercanos á Puebla, suponíamos que en esa población se usara como atanasia la planta referida por el señor Cal. Para estudiarla se pidió un ejemplar de atanasia de Puebla al Sr. Aurelio Romo quien tuvo la bondad de remitirnos dos muestras, una con el nom-

bre de atanasia de Puebla y otra con el de atanasia extranjera.

La planta de la muestra número 1 (atanasia de Puebla) no se pudo clasificar por falta de flores, pero sí podemos asegurar que no es la *Brickellia cavanillesii*, ni la *Athanasia amara* F. M. I., como se puede ver por las descripciones siguientes:

Atanasia de Puebla.—Tallos rectos, redondos, de color obscuro, de 2 á 4 milímetros de diámetro, lampiños, con ramos opuestos, en número de 2 á 4 que nacen en el mismo punto. En el corte transversal se nota: la zona medular en el centro, de color blanco, otra leñosa de color obscuro que ocupa casi todo el resto del tallo, y una tercera periférica, muy delgada, formada por la corteza.

Hojas.—Opuestas, óvalo-lanceoladas, de 2 á 3 centímetros por 1 á 1½, dentadas, dientes grandes en número de 3 á 4, peninervas, de peciolos cortos (4 milímetros), más salientes las nervaduras en la cara inferior que en la superior, casi lampiños por arriba, vellosos por abajo. De sabor muy amargo y aromático.

Con la lente se notan puntitos brillantes en la cara inferior y casi nada en la superior, á semejanza de lo que se ve en las de la Brickelia.

Examen microscópico.—En el polvo se ve lo siguiente:

Pelos sin estrangulamientos, pelos terminados en una célula larga y estrechada, epidermis con estomas especiales.

Se distingue, pues, de la atanasia de México por lo lampiño y ramificado del tallo, la forma de las hojas,

la falta de los pelos estrangulados, por la ausencia de los cristales y glándulas reniformes voluminosas. Es también más aromática la droga de Puebla.

Atanasia llamada extranjera.—Con este nombre es conocida en Puebla, según el Sr. Romo, la planta de la muestra núm. 2 que nos remitió.

Del examen hecho resultó que esa Atanasia es la *Brickelia cavanillesii*, que se usa en la capital. Es pues, un fraude el que se comete por los droguistas que vendan esa droga como extranjera, puesto que esa especie de Brickelia es propia de México.

La descripción es la misma que se dió atrás para la atanasia de México. Se encontraron los mismos caracteres en los pelos, las glándulas, etc.

Composición química.—De la tesis inaugural inédita del Sr. Francisco Carmona, cuyos trabajos los hizo en el Instituto Médico Nacional, bajo la dirección del Profesor Francisco Río de la Loza, tomamos lo siguiente:

La planta contiene clorofila, aceite esencial, grasa, resina ácida, glucosido ó brickelina, tanino, materia colorante, goma, almidón, agua 9 por ciento, cenizas 13.50 por ciento.

Las cenizas se componen de potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina, fierro y manganeso, unidas estas bases á diversos ácidos minerales.

Dos son los principios inmediatos en que ha fijado el autor su atención para caracterizarlos, y los que se pueden considerar como los principios activos de la atanasia, la resina y la brickelina.

La resina es blanda, de color moreno rojizo, soluble

en alcohol á 85 y á 100°, en el éter sulfúrico y en soluciones alcalinas. En el cloroformo es poco soluble. El ácido clorhídrico la disuelve tomando una coloración amarillo–verdosa. El ácido sulfúrico la colora en verde moreno que pasa al negro. El ácido nítrico la disuelve colorándose en rojo. No tiene función glucosídica.

La brickelina es un glucosido cristalizado en finas agujas blancas, sedosas, de sabor ligeramente amargo, que no encierra ázoe y que precipita por los reactivos de los alcaloides. Es soluble en agua, más en caliente que en frío, en el alcohol absoluto y en una mezcla de alcohol y éter. El ácido nítrico produce inmediatamente un color rojo de sangre que no cambia por la acción del calor. El ácido sulfúrico y bicromato de potasa producen una coloración rojiza que pasa al negro verdoso. El ácido clorhídrico produce una coloración amarilla canario, que se hace más intensa por el calor.

La brickelina se prepara por el procedimiento que sigue: El cocimiento fuerte de la planta, colado, se evapora hasta obtener el extracto; éste se agota por alcohol absoluto y el extracto que se vuelve á obtener por evaporación del alcohol, se le disuelve en agua y se le agrega amoníaco, que precipita al glucosido impuro en veinticuatro horas de reposo. Se le purifica y cristaliza por medio del alcohol absoluto frío ó caliente.

Acción general.[1]—Inyectado el cocimiento de 5

1 No se ensayó el principio activo aislado por el Sr. Carmona por haberse terminado ese estudio hasta el día en que se dió á la imprenta este artículo.

gramos en 20 de agua por la vena auricular en dos conejos, no se llegó á producir más que algunos trastornos pasajeros no debidos á la acción directa y especial de la planta. Los dos animales se repusieron prontamente y continuaron viviendo en buen estado de salud, indicando así que la atanasia no es tóxica.

En consecuencia, el principio amargo que encierra debe clasificarse como amargo puro, pues que no tiene acción fisiológica activa general.

Si á estas experiencias agregamos que jamás se ha dado el caso de intoxicación con esta planta, no obstante que se ha usado en condiciones tan diversas y por numerosas personas, podremos asentar que la atanasia no es tóxica.

Acción sobre el aparato gastro-intestinal. —El cocimiento de esta planta produce en la boca un sabor amargo no repugnante, algo aromático, que excita la salivación, y que no persiste en la faringe ni provoca náuseas.

Una vez en contacto con la mucosa estomacal, excita la secreción del jugo gástrico y se opone á la fermentación pútrida. La manera de averiguar estas propiedades fué la siguiente:

A una rana se le dividió el estómago, que se había extraído de la cavidad abdominal, á lo largo, siguiendo casi las curvaturas del órgano, el que quedó dividido en dos mitades casi simétricas. Se procuró que cada porción conservase sus principales troncos nerviosos y vasculares, así como sus conexiones esofagianas é intestinales. La reacción sobre las dos mucosas de las mitades separadas era ácida. Se pusieron en una

de ellas 4 gotas de cocimiento de atanasia, y en la otra, la mitad izquierda, unas gotas de solución de carbonato de sosa con reacción alcalina débil. La fuerza alcalimétrica de los dos líquidos era casi igual. Un papel de tornasol quedó permanente en medio del líquido depositado en cada mitad de estómago. A los diez minutos el papel reactivo correspondiente á la solución de atanasia; estaba rojo mientras que el otro estaba aún azul y no se puso rojo sino hasta el fin de una hora próximamente.

Al siguiente día se repitió la misma prueba en presencia del Dr. Toussaint, y con el mismo resultado. En la tarde se volvió á obtener lo mismo, pero ya no se consiguió este efecto en la noche, es decir, á las 30 horas de lesionado el animal.

Como se comprende, la conclusión de estas experiencias era que la acidez se producía más rápidamente con la atanasia que con el carbonato solo; luego la atanasia debe excitar la secreción de mayor cantidad de jugo gástrico.

Esta experiencia, que nos pertenece y que por primera vez poníamos en práctica, aún debe ser repetida muchas veces para estar más seguros de su valor; pero en vista de la falta de medios fáciles ya ensayados para determinar la acción de los amargos sobre la secreción gástrica, nos hemos visto obligados á inventarla y á citarla desde ahora. La práctica de los experimentadores demostrará el valor que tenga.

Acción antiséptica.—La hemos determinado de la manera siguiente:

En dos probetas, A y B, ponemos el mismo líquido

en plena fermentación pútrida (caldo de frijol). A la probeta A, agregamos 5 ctgrs. de agua común y unas gotas de solución de azul de metilena; á B le agregamos 5 centígramos de cocimiento de atanasia, teñido también con metilena. Ambas probetas quedan coloridas, A de azul y B de verde, por la combinación del color azul de metilena en el moreno rojizo del cocimiento de atanasia. A las doce horas la probeta A se ha decolorado totalmente, y en la B nada se nota de decoloración. A las veinticuatro horas comienza á decolorarse B por la parte inferior.

Con la decoloración de A tenemos la prueba de que la vida bacteriana no se interrumpió. Con la no decoloración de B se manifiesta que la vida bacteriana se sofocó ó disminuyó por lo menos. En consecuencia, podemos asentar lo siguiente: La atanasia suspende la actividad de la fermentación pútrida de los alimentos.

En otra parte daremos detalles sobre este medio de medir, digamos así, la actividad de la putrefacción con el auxilio del azul de metilena.

Aplicaciones terapéuticas.—Se ha considerado por los Sres. Cal y Oliva como febrífuga y tónica.

El Sr. A. Herrera la recomienda como tenífugo, acompañada del kousso. Esta mezcla produce efectos más seguros que el kousso solo.

El Profesor Urbina la administra en una fórmula especial como un seguro tenífugo. La fórmula es:

Flores de kousso........................	8	gramos.
Polvo de atanasia......................	5	,,
Agua tibia..................................	150	,,

Macérese por doce horas, reponiendo el agua que se haya evaporado, y cuélese.

La atanasia está indicada, en vista de sus propiedades excitadoras de la secreción gástrica y de las antipútridas, en los casos de hiperclorhidria y dilatación estomacal con estancamiento de alimentos alterados. Se le administrará, no inmediatamente después de los alimentos como se ha acostumbrado empíricamente, sino á las tres ó cuatro horas, como ya lo indicaba el Sr. Cal, que es cuando se hacen sentir más las molestias de la atonía secretoria y de la atonía motriz en los estómagos dilatados.

Igualmente está indicada para combatir las indigestiones ligeras con eructaciones pútridas.

Por el contrario habrá que prohibirles el uso de esta bebida teiforme á los hiperclorhídricos, á los atacados de gastritis y á los neurosténicos con padecimientos gástricos.

En resumen, la debemos considerar realmente, según nos la da la tradición, como tónico, ó mejor dicho, amargo-tónico, pero tónico local, propio para combatir la atonía secretoria y la motriz; y también la diarrea y otros trastornos digestivos producidos por estos dos estados patológicos.

En cuanto á las formas farmacéuticas, diremos en general que son preferibles: la infusión, el cocimiento y el extracto. Las dos primeras, cuando se necesite utilizar sus propiedades curativas en el estómago mismo. Así se conseguirá la mezcla más rápida y completa de la medicina con los restos alimenticios y el mayor contacto con la mucosa gástrica.

El extracto se aplicaría cuando se trate de hacer sentir los efectos de la medicina en el intestino. La forma pilular y la disolución lenta del extracto harán que la mayor parte llegue al intestino recorriéndolo en una gran extensión.

Dósis: hojas, 5 gramos para 125 de agua. Extracto hidroalcohólico, de 0.20 á 0.50 al día.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

1. Invólucro.
2. Aquena con vilano.

Fernando Altamirano.

EL TUMBAVAQUEROS.

IPOMŒA STANS.—CONVOLVULÁCEAS.

HISTORIA.—La Farmacopea Mexicana trae esta planta, designándola con el nombre de Tanibata, y de ella dice únicamente que vegeta en la cordillera de Guadalupe, del Valle de México, y que la raíz se emplea como purgante. La misma Farmacopea da el nombre de Tumbavaqueros á otra planta *(Cissus tiliacea)* Ampelídeas, llamada también Tripa de Judas.

En el tomo VII de la Naturaleza (páginas 112 y 113), el Sr. Manuel J. de Jáuregui, en un artículo acerca de algunos purgantes indígenas, habla del tlaxcapan ó tumbavaqueros, habiéndole servido para su estudio la raíz de este vegetal, traída de San Miguel Tescaltilla, Distrito de Tulancingo. Dicho Sr. Jáuregui habla muy someramente de la análisis química de dicha raíz, y en cuanto á clasificación botánica supone que se debe colocar el tlaxcapan en la familia de las Convolvuláceas. Respecto á usos dice que los indígenas toman el cocimiento como purgante, y que si es muy fuerte obra como vomitivo.

El Dr. Vicente Montes de Oca en su tésis inaugural, impresa el año de 1893 y dedicada al estudio del tratamiento de la histeria y de la epilepsia, trae la descripción botánica y la análisis química del tumbavaqueros, habiendo verificado sus trabajos en el Instituto Médico Nacional, por lo que se refiere al análisis, y habiéndosele proporcionado los datos botánicos por el distinguido naturalista Dr. A. Dugés, de Guanajuato.

La Sección 4ª del Instituto ha emprendido observaciones acerca de la acción terapéutica, y los resultados se publicaron en "El Estudio," tomo IV (páginas 75, 118 y 179), así como en los "Anales del Instituto," tomo I, (Informes de la Sección 4ª ó de Terapéutica clínica).

Botánica.—Ipomœa stans, Cav. Ic. Pl. p. 26, t. 25; D. C. Prodr. IX. p. 355.

Sinonimia cientifica.—*Convolvulus stans*, H. B. K.

Sinonimia vulgar.—Tlaxcapan, Pegajosa, Espantalobos, Limpiatunas, Tanibata.

Planta vivaz, parte subterránea formada por un rizoma grande, tallo ramoso desde la base, de un metro de altura, ramos erguidos y vellosos como el resto de la planta; hojas alternas, aovado–lanceoladas, obtusas, sinuado–dentadas, truncadas, sub–cordiformes, ásperas por ambas caras, de 3 á 4 centímetros de largo por 1–1½ de ancho, peciolos cortos, de 4 á 6 milímetros; flores solitarias, axilares, pedúnculos de la longitud de las hojas y con dos brácteas foliáceas á la distancia de 1 centímetro del cáliz; sépalos oblongo–lanceolados, agudos, pubescentes, dos exteriores más cortos, dos de

TUMBAVAQUEROS Ó TLAXCAPAN



IPOMÆA STANS, Cav

los tres interiores más anchos, oblongos y membranosos en los bordes; corola campanulada, color violado hermoso, limbo sub–quinque–lobado, lobos arredondados, tubo blanquizco; estambres cinco, desiguales, dos más cortos, todos insertados en la base del tubo, incluídos y en la base pelosos; anteras oblongas, erguidas, blancas y escotadas en la base; ovario bilocular, cónico, continuándose con el estilo filiforme y de la longitud de los estambres, estigma capitado y papiloso, disco sub–quinque–lobado, cápsula globosa y membranosa, semillas cuatro, con los caracteres del género. Florece de Julio á Septiembre. Vegeta en el Valle de México y en muchos lugares de los Estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Oaxaca, Guanajuato, Querétaro, etc.

OBSERVACIONES.—Recientemente se ha señalado por el Sr. Robinson, una variedad de esta *Ipomœa* con el nombre de *hirsuta*, que se caracteriza principalmente por lo áspero de la planta.

ANÁLISIS QUÍMICA.—Por la desecación y la incineración se obtuvo el siguiente resultado:

Humedad	9.00
Cenizas	10.75
Materia orgánica	80.25
	100.00

La análisis mineral practicada por el método de E. Jungfleisch, demostró al Sr. Montes de Oca, que la raíz de tumbavaqueros contiene las siguientes bases: fierro, alúmina, cal, magnesia, potasa y sosa; y los siguientes

ácidos: sulfúrico, carbónico, silícico, fosfórico, y clorhídrico.

La análisis orgánica fué hecha por el método de Dragendorff ó de los disolventes neutros, habiéndose preparado seis extractos sucesivos, empleándose como vehículos y sucesivamente el hidruro de exilo, el éter sulfúrico, el alcohol absoluto, el agua destilada, la sosa cáustica diluída y el ácido clorhídrico diluído. Por estas distintas maniobras resultó que los componentes orgánicos de la raíz de tumbavaqueros, son los siguientes: grasa líquida, aceite esencial, caoutchouc, ácido tánico, resina ácida soluble en el éter, resina ácida insoluble en el éter, catequina, glucosido, principios pépticos, mucílago, materias extractivas, materias albuminoides, almidón, leñosa, celulosa.

Estas análisis, como se ve, son cualitativos, y entre las substancias encontradas pudiera ser importante el glucosido. Asegura el Sr. Montes de Oca que buscó cuidadosamente los alçaloides sin resultado.

Acción fisiológica.—La administración del polvo por la vía gástrica, para investigar la acción purgante en los animales, no dió resultado. Algunas experiencias hechas con el objeto de averiguar la acción general, dieron igualmente resultados negativos, habiéndose aplicado varias inyecciones subcutáneas, después de las cuales no se observaron modificaciones en la circulación, ni en la respiración, ni en el funcionamiento nervioso.

Acción terapéutica.—Es muy recomendado el tumbavaqueros como purgante, desde tiempo inmemorial, y muy usado con ese objeto entre los indios.

Recientemente se habla mucho de su eficacia curativa en la histeria y en la epilepsia.

En todos estos sentidos ha dirigido sus investigaciones la Sección de Terapéutica clínica del Instituto Médico Nacional.

La acción purgante fué estudiada por los Dres. D. J. Huici y D. J. Terrés, habiendo empezado sus observaciones administrando 2 gramos de polvo de la raíz, sin resultado y ascendiendo progresivamente por las dosis de 4, 6, 8 y 10 gramos, sin que se llegara á comprobar el efecto buscado. Según el Sr. Altamirano, el tlaxcapan suele obrar como el acíbar y es de creerse que si el polvo no es activo debe buscarse otra forma farmacéutica.

La acción antiepiléptica fué estudiada en los hospitales para dementes. El Dr. Govantes concluyó de sus observaciones verificadas en San Hipólito que no es de admitirse el uso del tumbavaqueros en la epilepsia, porque no disminuye los ataques, sino antes los aumenta y produce accesos de manía aguda en los epilépticos. La preparación empleada por el Dr. Govantes fué la tintura á la dosis de 30 gramos cada día.

Las observaciones recogidas en el Hospital para mujeres dementes, fueron cinco; se empleó el cocimiento de la raíz á la dosis de 2 gramos diarios. Respecto al número de los ataques, no hubo uniformidad en los resultados, pero no se observaron efectos contraproducentes. El Dr. Farías, entonces alumno de la Escuela de Medicina, hizo por tres semanas la dosificación de la urea en las enfermas sometidas al tratamiento susodicho, y no observó que hubiera modifica-

ciones algunas en la cantidad del principio indicado. Además de las enfermas del Hospital, estudié algunos casos en mi consulta, prescribiendo el tumbavaqueros á dos epilépticos y tres histéricas. Todas estas observaciones fueron interrumpidas, pero puede asegurarse que esta medicina no es menos eficaz que otras muchas muy recomendadas y que en la histeria modifica algunas veces el carácter psíquico especial de estos neuróticos.

SECUNDINO SOSA.

LA SANGRE DE DRAGO.

JATROPHA SPATULATA.—EUFORBIÁCEAS.

HISTORIA.—Además de la sangre de drago que nos viene del extranjero, se conocen en México con el propio nombre "ya las resinas de distintos vegetales, principalmente las del *Pterocarpus draco*, L. (Leguminosas) y del *Croton sanguifluum*, K. (Euforbiáceas), llamado también Ezquahuitl ó Arbol de Sangre; ya plantas de jugos ó tallos rojos usados como astringentes." (Nueva Farmacopea Mexicana, pág. 96.)

La sangre de drago que ha sido estudiada en el Instituto, fué la dedicada por Casimiro Gómez de Ortega á Mociño y por Cavanilles á Loureiro y se halla mencionada en la Flora Mexicana de Sessé y Mociño (página 225) en donde se lee: "Los indígenas la usan como astringente para afirmar los dientes, contra las hemorroides y opacidades de la córnea, y para curar las heridas pequeñas."

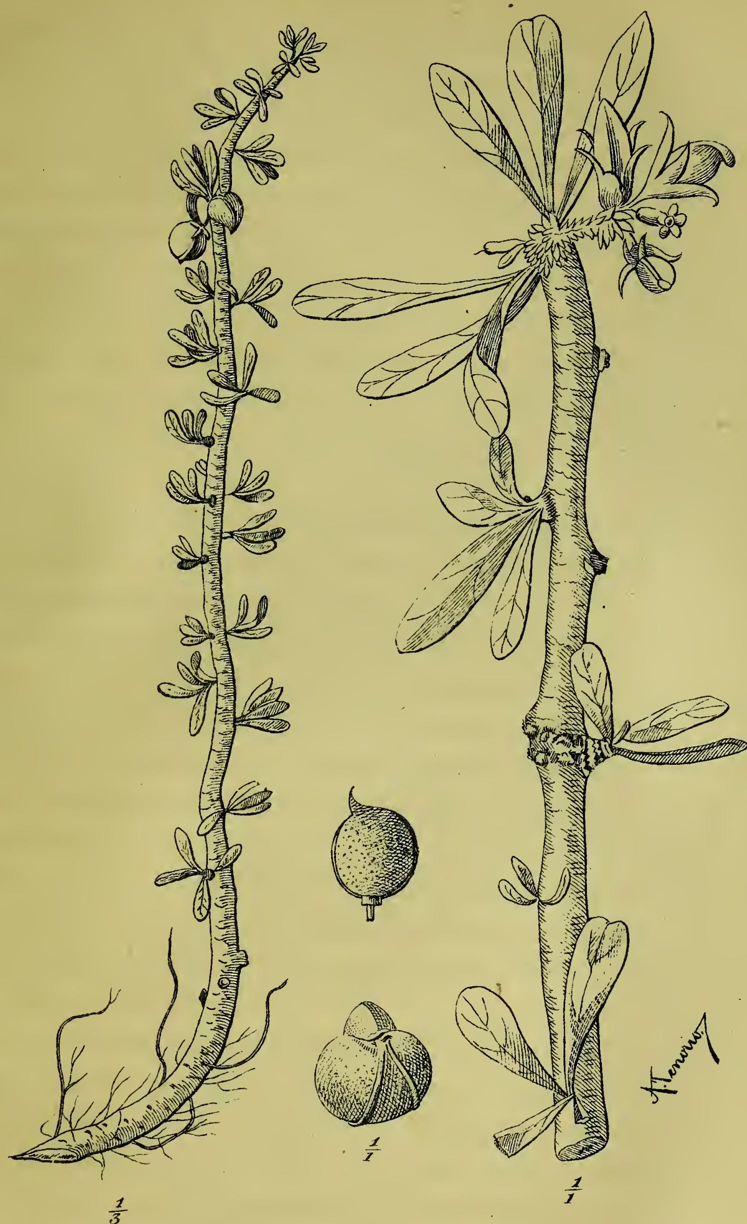
BOTÁNICA.—Jatropha spatulata, Müll. Arg. D. C. Prodr. XV, 2, p. 1081.

Sinonimia científica.—*Mozinna spathulata*, Ortega.—*Loureira cuneifolia*, Cav.—*Curcas cuneifolia*, Baill.

Sinonimia vulgar.—Telondilla, Sangregrado.

Planta dioica, tallo subfructicoso hasta de un metro de altura, ramoso, ramas flexibles, rollizas, yemas escamosas, alternas, globosas y en donde nacen las hojas y las flores; corteza lampiña como toda la planta y de color rojo cenizo; hojas en las ramas nuevas alternas, de las axilas de las cuales nacen después las otras en fascículos subsésiles, limbo de lanceolado-espatulado á redondeado-obtuso, de 37 milímetros de largo por 5¼ de ancho, base poco á poco cuneado-angostada, y algunas veces cuneado-obovada y triloba; estípulas caducas, alesnado-lanceoladas, rojizas, bífidas; flores masculinas en fascículos, cáliz exteriormente plateado-pubescente, lacinias lanceolado-ovadas y subagudas; corola monopétala, globoso-campanulada, blanco-rojiza, con diez estrías, y de doble longitud del cáliz, 5-partida, lobos enrollados y velludos por dentro; estambres 10-13, desiguales, monadelfos, un poco más cortos que la corola, filamentos purpúreos, anteras amarillas y oblongas; nectario formado por cinco glándulas sobre el receptáculo y fuera de la inserción de los estambres; flores femeninas con las lacinias del cáliz lanceoladas, agudas, pubescentes, superando á la corola y persistentes; corola y nectario como en las masculinas; ovario subredondeado, estilos cortos, rollicitos, unidos en la base, en el ápice dilatados, desigualmente bilobos y persistentes; cápsula mucronada, 3-2-locular, 3-2-esperma ó por aborto 1-esperma y en este caso, rodeada por una saliente en el sentido longitudi-

SANGREDRAGO.



Jatropha spatulata, Müll, Arg.

nal; semilla redondeada, albumen abundante, embrión rollicito, cotiledones plano–redondeados. Florece en Abril, Mayo y Junio. Vegeta en la Sierra de Guadalupe, Valle de México, San Juan del Río, Tula, Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí.

Descripción de la droga.—Rizomas simples, cónicos, delgados, de 1 á 4 centímetros de diámetro y de 10 á 40 de largo, casi rectos. Su extremo superior ó caulinar lleva las huellas de los tallos arrancados ó restos de ellos, en número que varía entre dos y doce, y en el resto cicatrices viejas de los tallos y varias raicecillas.

El color es amarillento por fuera y rojizo por dentro; el olor es agradable. Es fuerte, ligera, fofa y quebradiza; su quebradura es fibrosa.

En el corte transversal se notan tres zonas bien distintas. La exterior, formada por la corteza, de un milímetro y medio de grueso; la media, que forma casi todo el espesor de los tallos, es fofa, constituída por las fibras leñosas, de color rojizo y aromática; y la central, muy pequeña, de un milímetro, es blanquizca, formada por la médula. Es común encontrar, en un corte longitudinal particularmente, excavaciones centrales, tabicadas, que resultan del ataque de un insecto.

En la extremidad libre de los restos de tallos que adhieren al rizoma, se ve una substancia negra, resinosa, provenida de la desecación del jugo, que es rojo cuando reciente y que se obscurece al secarse. Esta misma substancia se encuentra en los cortes microscópicos.

En un corte transversal visto con el microscopio, se notan los laticíferos en la zona cambial inyectados, digamos así, por el jugo rojo, ya solidificado y muy perceptible; granos abundantes de fécula; masas rojo–obscuras de resina, y masas de cristales. Con la sosa cáustica se colora de amarillo–naranjado el tejido vascular, de verdoso el subepidérmico, y quedan incoloros el fundamental, el intervascular y el medular.

Composición química.—El señor Profesor Mariano Lozano y Castro ha encontrado por el análisis inmediato cualitativo, que esta planta contiene los principios inmediatos siguientes:

Materia grasa sólida.
Aceite esencial.
Un principio ácido con propiedades glucosídicas.
Resina ácida soluble en el éter.
Resina ácida soluble en el alcohol.
Un alcaloide.
Principios pécticos.
Dextrina.
Saponina.
Acido oxálico.
Glucosa.
Materia colorante roja.

Por el análisis mineral encontró las substancias siguientes:

Agua higroscópica (9 p.%), potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina y fierro al mínimo, y ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico, silícico y fosfórico; siendo notable la gran cantidad de fierro contenida en la planta.

El principio graso existe en muy pequeña cantidad, es sólido, blanco, gríseo, poco soluble en el éter de petróleo, la bencina y el éter sulfúrico, á causa quizá de que se modifica algo durante las evaporaciones. Se funde á 41°.

El aceite esencial es amarillo claro, de consistencia viscosa y con olor idéntico al de la esencia de sándalo. Se resinifica prontamente al contacto del aire. Las coloraciones que da con los reactivos y el olor que posee, hacen creer que es una esencia análoga á la de sándalo, pues con el bromo en solución clorofórmica da una solución azul de Prusia y con el ácido sulfúrico concentrado la da amarilla, primero, y después pasa á violeta.

El principio ácido tiene el aspecto de un extracto de consistencia blanda, es transparente, de color café claro, sabor amargo y olor ligeramente aromático, semejante al de la vainilla; es soluble en el agua y en el éter y su reacción es francamente ácida. Con el percloruro de fierro no se obtiene precipitado ni cambio de coloración; no reduce las sales de oro ni las de plata ni el licor cupro-potásico; no precipita con el agua de cal pero sí con el subacetato de plomo. Tratando la solución acuosa por ácido clorhídrico en caliente, toma color rojo, y si se hace hervir se deposita una substancia obscura, casi negra; filtrando después la solución reduce el licor cupro-potásico. Tratando el extracto seco por ácido sulfúrico, se pone obscuro; el ácido nítrico no hace cambiar su color y el clorhídrico lo pone violeta. ¿Este principio ácido es un glucósido?

La resina ácida soluble en el éter tiene consistencia

de extracto seco, color rojo obscuro y olor especial; es insípida; es soluble en el alcohol absoluto, siendo francamente ácida la solución, y se disuelve también en las soluciones acuosas y alcohólicas de potasa y de sosa. El ácido sulfúrico no la hace cambiar de color, el nítrico la disuelve poniéndose amarillo y lo propio acontece con el clorhídrico. Si se pone á hervir su solución en el clorhídrico diluído, puede reducirse con ella el licor cupro–potásico, lo que indica que la resina posee propiedades glucosídicas. Disolviéndola en alcohol absoluto y concentrando la solución, se deposita en el fondo y en las paredes del vaso un cuerpo casi blanco y con aspecto cristalino, que visto con el microscopio parece formado por masas cristalinas de color amarillo muy pálido.

La resina ácida soluble en el alcohol es de color café amarilloso, consistencia de extracto seco, soluble en el alcohol á 85° y en el absoluto, así como en las soluciones acuosas de potasa y de sosa, y muy poco soluble en el éter; arde con facilidad produciendo abundantes humos blancos; y sus soluciones en disolventes neutros son marcadaménte ácidas. La parte de resina que se disuelve al ponerla á hervir con agua acidulada con clorhídrico, reduce el licor cupro–potásico. Cuando se trata por ácido clorhídrico concentrado, se pone de color café obscuro, con el sulfúrico café claro, y con el nítrico se disuelve tomando color amarillo rojizo. Por todas estas reacciones debe creerse que es una resina ácida con propiedades glucosídicas, pero distinta de la que se obtuvo con el éter sulfúrico.

Para obtener el alcaloide se agota la planta pulveri-

zada, por alcohol á 85° acidulado con clorhídrico, se destila la solución y se acaba de evaporar en Baño María hasta la sequedad; se agota el extracto por el agua y se evapora la solución acuosa hasta la sequedad también; se trata por alcohol absoluto, que deja como residuo gran cantidad de sales minerales, y se vuelve á evaporar la solución alcohólica; después se disuelve en agua; se alcaliniza con amoníaco, se agita con cloroformo y se evapora la solución clorofórmica para obtener como residuo el alcaloide.

Este alcaloide existe en la planta en la proporción de 1 por 1,000 próximamente, y como no ha sido todavía bien purificado sólo se conocen algunas de sus propiedades. Tiene el aspecto de una substancia resinosa, blanda, ligeramente amarillenta y de sabor un poco amargo; es casi insoluble en el agua, soluble en el alcohol á 85° y en el absoluto, así como en el éter, en el cloroformo y en el agua acidulada; precipita por los reactivos generales de los alcaloides.

Fisiología.—De las experiencias hechas por el Dr. Manuel Toussaint parece resultar que es inactivo ó poco activo el alcaloide encontrado por el Prof. Lozano. Estas experiencias fueron las siguientes: 1º Inyección de 2½ centígramos de alcaloide disuelto en agua en el saco dorsal de dos ranas, sin obtener ninguna modificación apreciable. 2º Inyección de 5 centígramos del citado alcaloide en la vena de la oreja de dos conejos, usando el propio disolvente y con el mismo resultado negativo.

Terapéutica.—De las observaciones que he hecho en el Hospital de San Andrés, las primeras de las

cuales fueron recogidas en colaboración con el Sr. Dr. J. Huici, se infiere que en las afecciones diarreicas del intestino obra la sangre de drago como astringente, sin ser un medicamento muy eficaz.

Dosis y modo de empleo.—Es preferible usar por la vía bucal el extracto, en dosis diaria de dos á cinco gramos, divididos en píldoras de á veinte centígramos, de las que se tomarán de dos á cinco cada dos horas ó cada cuatro doble número. Para gargarismos, enemas y lavatorios se empleará el cocimiento al 3 por 100.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

A la izquierda, planta reducida; á la derecha, una porción de la parte inferior del tallo del tamaño natural; entre las dos figuras anteriores, dos frutos del tamaño natural vistos en diferentes posiciones.

José Terrés.

EL SIMONILLO.

Conyza filaginoides, D. C.

---

historia.—Esta planta es usada tanto por el vulgo como por varios médicos desde hace mucho tiempo. El Sr. Prof. Alfonso Herrera la ha recomendado siempre en sus lecciones anuales en la cátedra de drogas de nuestra Escuela de Medicina, y refiere que desde que el Sr. Dr. Chacón, que sufría horriblemente de cólicos hepáticos, se alivió tomando esta planta en infusión, aumentó el crédito de esa droga, y su uso se generalizó entre los médicos.

Los primeros datos de las aplicaciones médicas del simonillo fueron tomados de la obra del Dr. Hernández, que lo designa con el nombre de zacachichic y no zacatechichi, que se ha tomado como sinónimo, y que realmente corresponde á otra planta muy diversa, como veremos después.

Zacachichic, dice el Dr. Hernández, significa yerba amarga. Describe dos plantas con este nombre, y las dos son amargas y medicinales. La principal, que corresponde á la *Conyza* de que nos ocupamos, la usaban las aztecas para producir diversos efectos tera-

péuticos. Daban, por ejemplo, el jugo que se podía exprimir de media onza de planta, humedeciéndola probablemente, para provocar la expulsión de la bilis y mucosidades por medio del vómito. La misma dosis aplicaban para excitar el apetito, combatir ciertos síntomas dispépticos y el meteorismo, para calmar la tos, etc. Por último, refiere el autor que esta planta nace en Tepetlaxtoc y Texcoco sobre terrenos planos é inclinados. No así el otro zacachichic que cita, que es de clima cálido y lugares pedregosos, y al cual en Yecapixtla llaman también chamolxochitl.

En el Teatro Mexicano, escrito por Fr. Agustín de Vetancourt en el año de 1698 y publicado en 1870, se lee en la pág. 171 del tomo I, en un artículo sobre el zacachichic, que esta planta era muy usada en México por los naturales; que usaban del zumo para purgar y evacuar por vómito cólera y flema; pero que no la daban á los que tenían calentura; que cura el ahito; despierta la gana de comer y aprovecha á los que se les aceda la comida, y en fin, que se usa del cocimiento en crister contra las ventosidades.

En el Ensayo para la Materia Médica, publicada en Puebla, al ocuparse de esta planta con el nombre de zacatechichi ó simonillo, se le refiere al *Baccharis amara*, y se da como sinónimo del *Erigeron gnaphalioides*, K., lo que ahora se ha encontrado que es incorrecto, y se refiere que se usa vulgarmente para corregir las fiebres intermitentes, haciendo una infusión en una libra de agua con dos dracmas de la misma yerba y tomándola en ayunas por algunos días en cantidad de 4 á 6 onzas.

SIMONILLO.



CONIZA FILAGINOIDES, D. C.

En el apéndice de la 2ª edición de la Nueva Farmacopea Mexicana se da como composición de la *Lœnnesia parvifolia* D. C., la siguiente: substancia amarga, neutra, amarilla é incristalizable, resina, tanino, goma. (Sandoval, Gaceta Médica, tomo XXII, página 351).

En la tesis presentada en 1893 por el Sr. Gonzalo Castañeda para obtener el título de Médico, se ocupa de las aplicaciones que ha hecho el Dr. Licéaga del simonillo, para combatir el catarro de las vías biliares, refiriendo que en 247 casos produjo los efectos apetecidos, trayendo el apetito perdido y normalizando la digestión gástrica, ya atenuando el dolor y disminuyendo la icteria; en fin, se vió palpablemente su papel eupéptico y colagogo.

Botánica.—Conyza filaginoides, D. C., Prod. V. pág. 376, sub nomine *Lœnnecia filaginoides.*

Sinonimia vulgar.—Falso zacatechichi, zacachichic.

Tallo las más veces simple en la base y erguido, pero otras con dos ó tres ramificaciones, semi–leñoso, con el aspecto *gnafalioide*, de 30 á 40 cent. de altura, redondeado, las ramificaciones superiores ó muy cortas y terminadas por un capítulo. ó de 3–4 cent. de longitud, y casi fastigiadas; hojas alternas, de 14–15 milímetros de largo por 2–4 milímetros de ancho, lineales, inciso–dentadas, dientes dirigidos hacia arriba, lanoso–aracnoideas así como el tallo, sobre todo en la porción superior; inflorescencias solitarias y terminales ó formadas por dos ó tres capítulos; capítulos heterógamos, discoideos, invólucro campanulado, brácteas biseriadas, imbricadas, verdes en su centro, moradas en la

punta, transparentes en los bordes y pelosas por fuera; receptáculo muy ligeramente convexo, alveolado y y apenas franjeado; flores femeninas en la periferia, multiseriadas, corolas tubulosas, filiformes, lisas, truncadas y de $\frac{1}{4}$ de la longitud del estilo; flores hermafroditas regulares, tubulosas, con el limbo ligeramente ensanchado y 5–dentadas; estambres incluídos; aquenas comprimidas, ovobadas, pelosas, vilano biseriado, serie exterior mucho más corta que la interior. Florece en Agosto y Septiembre. Vegeta en el Valle de México.

Observaciones.—En las boticas se vende con el nombre de simonillo, tanto esta especie como la *Conyza parvifolia*, D. C. No dudo que tengan la misma composición química, pues supongo que son simples variedades de una misma planta. Estudiando un ejemplar de la *Conyza gnaphalioides*, H. B. K., recogido por C. G. Pringle en la Sierra Madre de Chihuahua, encontré que tiene mucha analogía con la *C. filaginoides*, pudiéndose explicar lo numeroso de las ramificaciones y la forma más ensanchada de la hoja de la primera, por las condiciones especiales de los lugares en donde se han recogido estas plantas. Otro carácter que confirma, hasta cierto punto, la suposición de que estas tres especies son una misma, diferenciada por las condiciones del medio, consiste en el sabor amargo debido á una substancia que se encuentra en todas ellas.

En la tesis del Sr. Miguel Sandoval, se cometió el error de denominar esta planta, que por otra parte está mal descrita, con el nombre de *Calea zacatechichi;* lo que fué debido indudablemente á que con el mismo

nombre vulgar de simonillo ó de zacatechichi, se designan, según las localidades, tanto á la *Calea* como á la *Conyza*. Los caracteres botánicos que describe el Sr. Sandoval corresponden á la *Conyza* ó simonillo y de ninguna manera podrían aplicarse á la *Calea* ó zacatechichi verdadero. (J. Ramírez).

Caracteres microscópicos.—Toda la planta está cubierta de numerosos pelos fluxuosos, muy largos y la mayor parte formados de cuatro celdillas, las dos primeras muy cortas y las otras notablemente largas. La extremidad de los pelos aparece enrollada en espiral alrededor de los pelos contiguos, formando así un tejido tupido que protege á la planta.

La epidermis del tallo está formada por dos capas de celdillas; las más exteriores tienen un diámetro casi igual por todos los lados y limitan numerosos estomas; las celdillas de la segunda capa son un poco más largas en un sentido, de forma poliédrica y contienen mucha clorofila. El parenquima cortical está formado por celdillas arrendondas ó esféricas, con un contenido abundante y granuloso que toma un color amarillo brillante bajo la acción del ácido sulfúrico y el iodo. En este tejido es en donde se encuentra el principio amargo de la planta. Los tejidos que forman la madera y la médula no presentan nigún carácter de importancia. La aquena tiene un vilano formado por pelos erizados de puntas en toda su longitud, y la esdermodermis está cubierta de pelos finos, simples y ligeramente bifurcados en su extremidad. (D. Cano y Alcacio.)

Química.—Indicaremos con algunos pormenores los

trabajos químicos para dar una idea de lo que llamamos ensayes preliminares. Estos ensayes se establecieron con objeto de averiguar lo más rápidamente posible los datos indispensables para hacer las primeras experiencias fisiológicas, llamadas también preliminares. Pero en uno y otro caso, esto es, tanto en lo relativo á la química como á la fisiología, se debían complementar después los datos preliminares. Así que, estos últimos no servían más que para prever el grado de interés que presentaría la planta propuesta al estudio y la marcha subsecuente de las operaciones que con ella se hicieran.

En lo relativo á la química se averiguó primero qué cantidad de extracto se obtenía con diversos vehículos, especialmente de los recomendados para los análisis inmediatos, y de los que puedan ser usados para la administración de los medicamentos.

Resultó lo siguiente:[1]

En 100 partes, de planta hay:

De extracto	petrólico........................	1.90	por 100
,, ,,	etéreo..........................	0.25	,, ,,
,, ,,	alcohólico [alcohol á 100°]	1.77	,, ,,
,, ,,	acuoso próximamente........	10.00	,, ,,

En seguida se procuró determinar cuáles eran los principales constituyentes de cada uno de los extractos obtenidos.

El extracto A dado por la gasolina está constituído en su mayor parte por una materia grasa concreta, in-

1 Los extractos se obtuvieron poniendo los líquidos unos después de otros en el orden que se citan, sobre la misma cantidad de materia.

colora, mezclada con una pequeña porción del principio amargo que le está íntimamente adherido. Además encierra también un principio resinoso que se puede aislar por lavaciones con alcohol absoluto.

Esta grasa deja desprender un olor intenso que recuerda al de la tela emplástica ó de copal, debido á un principio esencial poco volátil que se determinó por medio de las reacciones microquímicas.

El principio amargo se caracterizó, además de su sabor amargo, por su solubilidad en el agua y la coloración amarilla verdosa intensa, que desarrolla al contacto de la sosa cáustica.

Al microscopio se ven en el extracto completo multitud de cristalitos finísimos en agujas, formadas por grasa probablemente.

El procedimiento de análisis fué el siguiente:

El extracto A se trató por agua hirviendo. El líquido separado después del enfriamiento para que se concretara la grasa, quedó de sabor muy amargo, y el extracto que dejó por evaporación era amarillento, amarguísimo, incristalizable y tomó color amarillo verdoso intenso por la sosa cáustica. La cantidad de este principio aislado por el agua fué muy pequeña. El agua simple primero y acidulada después no aisló ningún principio alcalóidico.

La porción lavada por el agua simple se lavó después en frío por solución acuosa de subcarbonato sódico, que casi no disolvió nada. Esta reacción caracterizó la grasa distinguiéndola de una resina.

El residuo lavado por subcarbonato se trató por alcohol absoluto hirviendo. Separado el líquido de lo

insoluble, dió por evaporación un extracto poco amargo, insoluble en el agua simple, soluble en solución de subcarbonato, de reacción ligeramente amarilla por la sosa cáustica. Se tiñó intensamente con el azul de metilena. En vista de estas reacciones la consideré como resina mezclada con algo de principio amargo. Si este principio no fué disuelto por el subcarbonato que obró sobre el extracto antes del alcohol, fué debido á la protección que prestó la substancia grasa, dificultando la acción de la solución del carbonato.

Este residuo insoluble se saponificó con solución alcohólica de sosa, se agregó agua y se descompuso el jabón con ácido muriático, produciéndose un enturbiamiento fuerte lechoso. Con el éter sulfúrico se aisló el cuerpo precipitado y lo dejó libre por evaporación. Sus caracteres fueron los siguientes:

Aspecto grasoso, transparente, incristalizado; produce mancha persistente y difusa en el papel; de olor fuerte igual al extracto primitivo dado por la gasolina; algo amargo; se colora en amarillo por la sosa cáustica y se disuelve totalmente en esta solución alcalina. La ancusa lo colora en rojo intenso.

La conclusión sería que este cuerpo es un ácido graso que no cristaliza por las impurezas, ó porque le falte tiempo para hacerlo, mezclado con algo del principio amargo y con esencia.

La cantidad que se obtuvo de extracto A fué de 0.39 para 20 gramos de planta, lo que corresponde á un 1.90 por ciento. ¿Esta cantidad es de tenerse en cuenta para la acción fisiológica? No probablemente, pues que la dosis que se usa es de 2 á 4 gramos de plan-

ta, y en esa cantidad es despreciable la proporción de grasa.

El extracto alcohólico de 20 gramos de planta pesó 0.355, ó sea por ciento 1.77. Sus constituyentes son clorofila, resina, principio amargo en fuerte proporción y sales.

En cuanto al extracto etéreo, como resultó en muy corta cantidad y encerraba mucha clorofila, lo abandonamos por el momento para ocuparnos con especialidad del extracto acuoso que era el que más aplicaciones podía recibir en la experimentación fisiológica.

El extracto acuoso, cuyo peso fué cuando menos de 10 por ciento, estaba formado de sales, principios pécticos y del principio amargo en su mayor parte. Para obtener este principio casi puro se hizo lo siguiente: Agotado el polvo de la planta por gasolina y éter sulfúrico, y en parte solamente por el alcohol absoluto, fué agotado por agua destilada. Se agregó á la solución acuosa alcohol absoluto para precipitar los principios gomosos, y filtrando y evaporando el líquido se obtuvo el principio amargo con los caracteres que siguen:

No precipita con los reactivos de los alcaloides. Sólo el molibdato de amoníaco dió precipitado moreno.

Con la solución de sosa cáustica produce una coloración amarilla verdosa intensa característica.

Con el ácido nítrico toma una coloración roja; con el clorhídrico coloración verdosa, y casi lo mismo con el sulfúrico.

Es amorfa, de color amarillo verdoso y transparente, muy amarga. Soluble en el agua y en el alcohol, poco

en el éter y nada en el petróleo. El amoníaco la disuelve bien pero no la deja al estado cristalino cuando se evapora el líquido. Espuma abundantemente por la agitación de su solución acuosa, siendo la espuma blanquísima y persistente. En vista de estos caracteres la consideramos como un glucosido, que llamaremos lænnesina. Si no derivamos el nombre del glucosido de la palabra conyza, es por no dar lugar á confundirlo en el despacho de una receta, con la conicina, como se ha llamado también al principio tóxico de la cicuta.

Acción fisiológica.—La primera experiencia que practicamos fué con el fin de saber cuál sería el efecto del simonillo sobre el estómago y si provocaba fenómenos generales siendo absorbido por la vía gástrica. Para averiguarlo se hizo ingerir por medio de la sonda esofagiana, á un perro del peso de 10 libras el cocimiento de 20 gramos del polvo de simonillo en 200 gramos de agua, que llevaba en suspensión gran parte del polvo fino. A los 10 minutos de terminada la operación vomitó enérgicamente el perro, arrojando el líquido ingerido mezclado con una gran cantidad de mucosidades. Los vómitos se repitieron tres veces con la misma fuerza y cesaron luego que se desembarazó el estómago de todo contenido, pues que el animal no expulsaba ya nada en los últimos esfuerzos. No se presentó síntoma alguno de acción general, probablemente tampoco hubo absorción de los principios de la planta, por haber sido expulsado el polvo prontamente.

Quedó, sin embargo, demostrado que el simonillo puede obrar como vomitivo, comprobándose con esto las tradiciones populares.

A un conejo de cuatro libras se inyectaron por una vena auricular 5 centímetros cúbicos del cocimiento de simonillo. El líquido inyectado estaba tibio y bien transparente, y de color café obscuro. Se calculó que la cantidad de extracto que se introdujo al sistema circulatorio sería como de 50 centígramos.

Como ya vimos en la parte química, este extracto acuoso está formado en gran proporción por la lænnesina ó principio amargo, que es el cuerpo que consideramos por ahora como el activo, y del cual queríamos determinar con esta experiencia en el conejo, cuál era la acción general sobre el organismo. El resultado fué que hasta las 2 horas próximamente de la inyección, presentó el animal síntomas marcados de paresia general, que aumentaron rápidamente hasta la parálisis. Se hizo la respiración más y más lenta, lo mismo que los latidos cardíacos, y murió el animal á las tres horas después de la inyección.

A la autopsia, que se practicó inmediatamente después de la muerte, se encontró como más notable que los pulmones estaban normales; el corazón con grandes coágulos en ambas cavidades; los intestinos muy excitables á los frotamientos. Se contraían enérgicamente en los puntos frotados, y presentaban movimientos vermiculares exagerados.

La vejiga llena de orina negra y sanguinolenta. De reacción alcalina y sin glucosa.

Para comprobar si el simonillo alteraba la sangre, según parecía por la experiencia anterior, se repitió la misma experiencia en otro conejo, que murió rápidamente con convulsiones media hora después de la

20

inyección. La muerte fué debida en este caso á la asfixia, según se comprobó por la autopsia, que nos presentó los pulmones con grandes equimosis subpleurales y atelectadeusos. Mas la orina estaba normal, puede decirse, porque era alcalina, amarilla, no contenía albúmina ni glucosa, ni era sanguinolenta. De manera que con este último experimento teníamos una manifestación de que en la primera no hubo asfixia, y que probablemente la causa de la muerte fué la alteración de la sangre.

Con el fin de comprobar csta alteración procedimos á inyectar en un tercer conejo la misma dosis de cocimiento de simonillo *in natura* (5 centímetros cúbicos) por la misma vía que en los anteriores. La operación se hizo el día 8 á las 5 p. m., y el conejo murió hasta el día 10 á las 2 p. m.

En cuanto á los síntomas que presentó más notables los podemos agrupar como sigue. En las primeras 24 horas la respiración se hizo lenta y superficial. Los latidos cardíacos poco intensos. La temperatura rectal bajó á 36 y la orina, que se arrojó en gran proporción, era verdosa, alcalina, contenía mucha albúmina, y materias colorantes de la bílis. En el lugar de la inyección apareció una rubicundez pronunciada, extensa, y en la oreja opuesta faltaban las contracciones y dilataciones rítmicas normales de los vasos sanguíneos. Examinada al microscopio la sangre tomada directamente de los vasos del animal, presentó los glóbulos rojos cubiertos de picos, y de coloración verdosa. Los glóbulos blancos normales. El conejo estuvo triste, apático y sin comer.

En las segundas 24 horas se notó lo siguiente:

El animal continuó triste y sin comer. Perdió la fuerza muscular á tal grado que no podía tenerse en pie. En la oreja inyectada se notó una equimosis extensa, siguiendo especialmente la distribución de los vasos sanguíneos y además edema, habiéndose encontrado por el Dr. Toussaint bacterias en la serosidad que se extrajo del punto edematoso. En la oreja opuesta había una palidez general, los vasos capilares contraídos, faltaban las contracciones rítmicas arteriales y no se conseguía producir rubicundez con los frotamientos y otras excitaciones.

La orina fué muy escasa, apenas se recogieron 20 centímetros cúbicos. Era amarilla y no verdosa como el día anterior y de racción marcadamente ácida. Encerraba mucha albúmina, y la urea en la proporción de 20 gramos por litro.

El examen de la sangre reveló lo siguiente: Hemoglobina 14 por ciento; glóbulos rojos deformados, representando los frutos del Datura y teñidos de color verdoso, los glóbulos blancos normales.

La temperatura del animal presentó oscilaciones; primero bajó á 35°; subió después á 38° y volvió á bajar al fin, no obstante que el conejo estaba en una estufa.

El animal quedó durante todo este tiempo completamente fláxido, sin poderse parar cuando lo intentaba y murió en medio de ligeros movimientos convulsivos.

Autopsia.—Pulmones densos y con extensas man-

chas equimóticas muy obscuras. Corazón contraído encerrando sangre líquida en ambas cavidades.

Vesícula biliar muy retraída. Hígado *cardíaco*. Intestinos sin responder á las excitaciones mecánicas, amoldados unos con otros y repletos de sus materias ordinarias. El vaso muy obscuro y los riñones sin nada particular á la simple vista.

Después de esta experiencia no nos cabía duda de que el Simonillo era tóxico y de que la sangre se alteraba profundamente. Nos pareció también que se perturbaba profundamente la nutrición y que el hígado sufría alguna modificación grande, especialmente sus funciones biliares.

Pero quedamos en duda de si todo ese trastorno del organismo dependía solamente de la misma inyección ó bién de bacterias infecciosas que llevara ó de pequeñísimos cuerpos en suspensión, y en parte también de la falta tan prolongada de alimentos en el conejo. Así es que era preciso decidir en primer lugar si no había habido infección ó trastornos mecánicos en la circulación por cuerpos en suspensión.

Con este fin se hizo esta otra experiencia.

Se inyectó, como ya se ha dicho, en un conejo la misma cantidad de 5 centímetros cúbicos de cocimiento de simonillo, pero en esta ocasión se agotó previamente á la planta por medio de gasolina, éter, alcohol y agua, de todos los principios que estos vehículos pudieron disolver. Con la planta así tratada se hizo el cocimiento.

La cantidad de extracto que contenían los 5 centímetros cúbicos debió ser muy corta á juzgar por la

coloración poco subida que presentaba. Se cuidó de filtrar bien el líquido, el cual quedó muy transparente.

Pues bien, el resultado fué que no murió el animal. Quedó muy contento después de la operación, comía bien, orinó normalmente, los glóbulos sanguíneos no se encontraron alterados; la hemoglobina al 15 por ciento y la temperatura normal. Pero lo que sí se presentó, como en los conejos anteriores, fué la equimosis en el lugar de la inyección, más intensa en todo el trayecto del vaso inyectado y además edema muy marcado. Al siguiente día, esto es, después de 24 horas de la inyección, el animal presentaba un estado general perfecto y sólo se notó que en los lugares de la equimosis ya dicha se anunciaba la gangrena de los tejidos.

Como se ve, en esta experiencia faltaron los fenómenos generales de intoxicación y sólo se presentaron fenómenos inflamatorios locales del punto inyectado.

Por otra parte, recordemos que el líquido que se inyectó estaba privado casi totalmente del principio amargo. ¿Qué inferir de esto? Que el principio amargo, la lænnesina, como la hemos llamado, es á la que debemos atribuir la producción de los fenómenos de intoxicación general que se han presentado en los conejos de las experiencias anteriores; pero también que al mismo tiempo hay una inoculación de gérmenes que producen una infección local. Ahora bien, es muy posible que de estas alteraciones sépticas locales partan toxinas y bacterias que alteren á todo el organis-

mo, tanto más fácilmente, cuanto este organismo ya se encuentra con poca resistencia, por las modificaciones profundas que ha producido en él la lænnesina inyectada al mismo tiempo.

Reasumiendo lo expuesto, en todas estas experiencias preliminares estableceremos hasta más amplio informe estas dos conclusiones:

1ª Que el principio amargo del simonillo, la lænnesina, tiene una acción fisiológica general enérgica, obrando, según parece, especialmente sobre la sangre.

2ª Que la muerte de los animales en experiencia puede ser debida á la infección general favorecida en alto grado por la acción alterante de la lænnesina.

Las experiencias complementarias vendrán á dilucidar estas cuestiones. Entretanto pasemos á ocuparnos de las aplicaciones que el simonillo tiene ya en la terapéutica.

Aplicaciones terapéuticas.—Desde la antigüedad se ha considerado el simonillo como propio para combatir ciertas afecciones gastro-intestinales, y casi exclusivamente para estos casos.

Varios médicos lo usan como un amargo-tónico, en los catarros gástricos acompañados de dispepsia y falta de apetito. Pero el uso principal que le dan, es para curar los cólicos hepáticos, por medio de la infusión de la planta, tomándola diariamente en ayunas por largo tiempo.

El Sr. Dr. Eduardo Licéaga la ha aplicado, como ya se dijo, en numerosos casos de catarro de las vías biliares. Los efectos han sido muy satisfactorios: se ha cal-

mado el dolor, disminuído la icteria, y, sobre todo, ha visto producirse efectos colagogos muy notables.

Las formas farmacéuticas que ha usado son: el cocimiento y el elíxir. El primero á la dosis como de 180 gramos, tomados en la mañana, y otra dosis igual después de los alimentos del medio día.

Como indicaciones sacadas de los efectos fisiológicos que hemos relatado, sólo podríamos decir: que se deberán evitar las dosis fuertes para no causar vómitos cuando se intente provocar la absorción del principio amargo; que esta absorción se deberá favorecer especialmente para combatir los cólicos hepáticos, pues que parece que la lænnesina modifica las funciones hepáticas, sobre todo, en lo relativo á la secreción biliar. Cuando hay esta modificación, parece que es acusada por la coloración negro–verdosa de la orina, así es, que será conveniente examinar ésta durante la administración del simonillo, para darse cuenta de los efectos de la medicina. Por último, que es de admitirse se aumente la energía de las contracciones del intestino, y que, en consecuencia, está indicada la lænnesina como excelente tónico gastro–intestinal.

DOSIS Y MODO DE ADMINISTRACIÓN.

Fórmula contra los cólicos hepáticos.

Polvo de la planta entera sin tamizar......	5	gramos.
Agua hirviendo..................................	200	,,

Hágase infusión por media hora, cuélese y tómese sin endulzar.

Se bebe en ayunas para facilitar la absorción del principio amargo, y se continúa la medicación por largo tiempo. Si se provocan náuceas se disminuye la dosis.

El extracto se podrá usar á la dosis de 0.20 á 0.50 cent. Se preferirá el extracto hidro-alcohólico.

La lænnesina se podrá usar en las mismas dosis en forma de píldoras, para evitar las molestias del sabor amargo. Igualmente se cubrirán de kersatina para que ejerzan su acción localmente en el intestino.

Lavativa contra el meteorismo ó la constipación.—Cocimiento de simonillo de 20 gramos por 500 de agua para una lavativa, cuidando que el enfermo la retenga algún tiempo, con el objeto de que se absorba algo del principio activo.

Bibliografía.—Teatro Mexicano, por Fr. Agustín Vetancurt, tom. I. México, 1698.—"Gaceta Médica de México," tom. XXV, 1890, núm. 9, pág. 194. Efectos fisiológicos de los amargos.—Tesis inaugural del Dr. Gonzalo Castañeda, 1893, titulada: "Catarro de las vías biliares" (trescientes casos).—Sandoval. "Gaceta Médica," tom. XXII, pág. 351 (citado en la Farmacopea Mexicana).

Fernando Altamirano.

EL AÑIL

INDIGOFERA ANIL.—LEGUMINOSAS.

Historia.—Las plantas que producen añil son numerosas y conocidas desde la antigüedad. Los mexicanos las conocieron y las utilizaron tanto en la medicina como en la industria. Preparaban principalmente con la especie que nos ocupa el pigmento azul que ellos llamaban *Hacehoitli* ó *Mahuitli*, y que nosotros llamamos añil. Este pigmento lo usaban para teñir, y las hojas, frutos y raíces de la planta para curar. Hacían con las hojas cataplasmas ó cocimientos que aplicaban para calmar el dolor y excesivo calor de la cabeza de los niños, y con las semillas en polvo curaban las úlceras, etc.

El Sr. Dr. Vicente Cervantes al hablar del añil en su Ensayo para la Materia Médica Vegetal de México, refiere que es producido por la *Indigofera tinctoria;* que los chinos toman la planta al interior como antídoto del arsénico y del mercurio; y que poniendo en la boca un grano de añil para que desleído en la saliva pueda tragarse, se cura el hipo, según asienta el Padre Alzate en sus Gacetas.

El Dr. L. Oliva se limita á citar el índigo como un buen antiespasmódico; recomienda que se use la indigotina en vez del añil, y dice que la dosis en que se usa este último es de media onza.

Duchesne, en su Repertorio de las plantas útiles, dice: que la *Indigofera mexicana* tiene las mismas propiedades que las demás especies usadas en las Indias Orientales y otras partes del mundo donde usan la planta para curar los cólicos intestinales, la locura, las intermitentes y la epilepsia.

Según Grosourdy, en las Antillas se le dan á la planta del añil varias aplicaciones medicinales.

O. Reveil, en su formulario de los medicamentos nuevos, del año de 1865, es uno de los pocos autores en que hemos visto citado el añil ó índigo aplicado á la medicina en vez de la planta. Dice que es muy alabado para curar la epilepsia, en la que ha dado buenos resultados, y que se debe administrar según la fórmula que veremos después.

En la Materia Médica Colonial por A. Corre (1887), se dice que la *Indigofera tinctoria* es estomática, febrífuga, antiespasmódica y antiepiléptica; las raíces son diuréticas. Las semillas en polvo ó las raíces en maceración de tafia de añil, son un buen medio de destruir los piojos, según Lharminier.

A medida que se han usado estas plantas, se les ha ido sustituyendo por su principio tintorial, aunque sin saber positivamente si ese pigmento sería ó no la parte activa.

Pero ese es el hecho, y de allí ha resultado que figure ya el referido pigmento en los formularios de

materia médica, recomendado especialmente contra la epilepsia.

Tal es por ejemplo el formulario de terapéutica aplicada del Dr. A. Ferrand (1890), cuyas fórmulas veremos en la parte respectiva.

El uso del índigo es popular entre nosotros. El vulgo lo aplica con éxitos sorprendentes algunas veces para combatir los *empachos* de los niños (enteritis con retención de materias indigestas).

Varios médicos mexicanos han usado también este pigmento para combatir sea los *empachos* de los niños, sea la eclampsia infantil, para cuya enfermedad la recomienda también el famoso clínico francés Jaccoud, indicando que se envuelva á los niños eclámpticos en una camisa teñida de añil.

De un trabajo inédito sobre la acción fisiológica del añil y sus indicaciones terapéuticas, hecho por los Dres. Manuel Domínguez y F. Altamirano, hace algún tiempo, hemos tomado algunos datos históricos sobre la substancia que nos ocupa y las experiencias fisiológicas que hicieron en los animales, los que expondremos en su lugar respectivo. En lo relativo á la historia copiamos lo siguiente:

«El añil, decía el Sr. Lucio, ha encontrado en la «medicina práctica útiles aplicaciones para diversas «enfermedades, y entre ellas contra la epilepsia, ho-«rrible neurosis que las más de las veces resiste á los «esfuerzos médicos, y que cuando no mata al enfermo, «degrada lastimosamente su inteligencia. Recomen-«dado el añil por algunos médicos extranjeros, fué «empleado por el Sr. Dr. Ladislao de la Pascua en

« una señora que llevaba ya largos años de padecer el « gran mal epiléptico á pesar de los muchos recursos « empleados en su favor, y esta señora al cabo de al- « gún tiempo de tomar el añil, á la dosis de 3 á 4 gra- « mos diarios, vió desaparecer el mal de una vez y « para siempre.

« Pereira, en su obra de Materia Médica, 1854, que « acaso es uno de los que más se ocupan del añil, en sus « aplicaciones terapéuticas, dice á este respecto: que « ha sido empleado en esos últimos años como medi- « camento, y que sus efectos fisiológicos fueron estu- « diados en el hombre enfermo por el Dr. Rhot. »

En el periódico de la Academia de Medicina de México, publicado en 1838, pág. 75, se encuentra una nota del Sr. Dr. Manuel Carpio que en resumen dice: M. Noble comunicó á la Academia de Paris los resultados que había obtenido del empleo del índigo en la epilepsia. Curó con esa substancia á tres epilépticos antiguos: uno sufrió los ataques desde la edad de 10 años hasta los 18, otro desde los 4 años hasta los 20, y el tercero desde la edad de 20 años hasta los 39. Las dosis usadas fueron de 3 á 4 dracmas. En el primer enfermo se produjeron espasmos musculares análogos á los que provoca la estricnina. En los otros dos las mismas dosis sólo causaron diarrea bastante fuerte. El Dr. M. L. Noble, médico de Versalles, confirmó estos resultados y agregó que en ninguno de los enfermos ha producido el índigo accidentes en la dosis de 4 dracmas, sólo en uno de ellos se notaron contracciones musculares.

Por último, me parece oportuno indicar como dato

histórico que el añil fué señalado el año de 1891 en el programa de los estudios anuales del Instituto Médico como uno de los productos medicinales del país, para ser estudiado en sus aplicaciones médicas.

Pasó desde luego este estudio á la Sección 4ª del Instituto sin previo examen de las Secciones anteriores, porque con los datos numerosos que ya se tenían sobre esa droga, era suficiente para proceder desde luego á ensayarla en los enfermos del hospital. Así se hizo, y los resultados terapéuticos, que veremos más adelante, fueron publicados en el periódico del Establecimiento.

En seguida fué designado al Dr. Govantes para redactar el artículo relativo á esa substancia que debía aparecer en la obra de Materia Médica; pero la muerte nos lo arrebató prematuramente, los trabajos quedaron apenas comenzados y sin estudiarse por las otras Secciones varios puntos que se les iba á proponer.

Entre las cuestiones que habíamos convenido con el Dr. Govantes que se estudiaran, recordamos éstas:

Que se investigara rigurosamente la acción fisiológica y terapéutica del índigo azul y la del índigo blanco, así como la de algunos de los principales cuerpos del grupo del índigo, como la indigotina, la isatina, el indol, oxindol, dioxindol, etc., para cuyo estudio se prepararon unos de estos cuerpos y se pidieron al extranjero otros especiales, que obtuvimos cuando ya el Sr. Govantes no pudo estudiarlos.

Otra cuestión era que ensayara la planta del añil en el tratamiento de la epilepsia.

Y en fin, que se averiguara si en el índigo del co-

mercio, que, como se verá, es una mezcla de varios principios, ¿no habría alguno de acción fisiológica notable, tal vez tóxico, y al que se debieran especialmente los efectos terapéuticos del añil? Se comprende que si así fuera, esto nos explicaría la variabilidad de los efectos del índigo en el organismo humano observados por el Dr. Rhot, entre cuyos efectos, como dice este señor, hay unos que se parecen á los de la estricnina, y que se observan muy marcados en unas personas y en otras no. Igual variación se nota en las dosis: unas veces con 0.50 centígramos se manifiestan efectos enérgicos, y otras con 30 gramos no se produce nada notable.

Además, si á estas consideraciones agregamos que el índigo comercial es preparado por fermentación en condiciones variables de un lugar á otro y de un año á otro, en climas cálidos, etc., se comprende que debe ser un producto siempre variable de composición y que bien puede contener, en ciertas circunstancias, toxinas y microorganismos especiales, etc.

El estudio terapéutico del índigo, como se ve, es complexo, difícil y largo. Para completarlo era preciso dilatar mucho la publicación de este artículo ya anunciado, y en la disyuntiva de este aplazamiento indefinido ó la publicación inmediata del material incompleto que ya se tenía sobre el asunto, optamos por lo segundo, porque lo juzgamos de interés y porque ya puede servir de guía á los prácticos para emprender estudios y aplicaciones diversas del añil cuando se les ofreciere.

Si la historia del añil en sus aplicaciones médicas

AÑIL.



INDIGOFERA AÑIL. Linn.

es interesante y extensa, lo es más en lo relativo á la química. Ha dado lugar á multitud de derivados y compuestos diversos de los cuales no nos corresponde hablar aquí. Ha figurado en grande escala por sus aplicaciones tintoriales, llamando allá, hace algunos años, la atención de los químicos y de todo el mundo por su explotación industrial; pero hoy casi está olvidado y á nosotros sólo nos corresponde ocuparnos de él en sus aplicaciones médicas.

Botánica.—Indigofera anil, Linn. Mant. p. 292. Bot. Mag. t. 6,506.

Sub-arbusto de 1–2 metros de altura, cano-pubescente, con pelos aplicados insertados por el medio; hojas imparipinadas, de 10–12 centímetros de largo, pínulas en 3 ó 6 pares, foliolos de 2½ á 4 centímetros, variables en la forma, de lineal-oblongos á obovado-oblongos, ó casi obcordiformes, estípulas aleznadas; racimos plurifloros con el eje erguido y mucho más cortos que las hojas; flores de 6 milímetros de largo, pedúnculos cortos, calix muy corto, con dientes triangulares; estandarte con pelos en el dorso, orbicular, verdoso, alas oblongas, de color de rosa y de la longitud de la quilla, que es angosta; legumbres numerosas, lineal-oblongas, lisas, encorbadas hacia arriba, obtusamente 4-angulosas, con pico y 6–10 semillas. Vegeta en San Blas, Tepic, Hacienda de la Laguna, Córdoba y Regla.

Observaciones.—Es bien sabido que las indigóferas de las que se extrae la materia colorante, han sido cultivadas por muchos años, y que en consecuencia presentan variedades debidas á esta causa. El añil ó

índigo que se encuentra en el comercio proviene de varias especies, como son las *Indigofera anil*, *argentea*, *disperma* y *tinctoria;* pero como la primera de las mencionadas ha sido una de las más conocidas, por esa razón la hemos tomado como tipo. La especie que representa la lámina adjunta á esta memoria, la consideramos como una variedad de la *Indigofera anil*, semejante á la variedad *polyphylla* de D. C., pero de la que se diferencia por el tamaño de los frutos, que son muy grandes en esta última, por lo que se le designa en Michoacán con el nombre vulgar de cornezuelo.

Descripción de la droga.—El añil del comercio se encuentra muy comunmente en trozos irregulares que varían de tamaño entre un limón y una avellana, presentando siempre alguna ó varias caras bien planas, indicando esto que provienen los pedazos de panes grandes de caras planas. El color es azul obscuro, con visos color de cobre, más perceptibles éstos en los lugares de frotamiento. Basta frotarlos con el dorso de la uña para hacer resaltar este aspecto cobrizo. Es ligero, quebradizo, sin olor, de sabor áspero y desagradable. Arde aproximándolo á una llama, desprendiendo humos obscuros cuando ya han ascendido, pero de color violado hermoso en el punto en que se desprenden cerca de la llama. Estos vapores se cristalizan en el mismo fracmento quemado, sobre todo cuando el calentamiento se ejecuta colocando el añil sobre una lámina. Los cristales son pequeños, brillantes y con reflejos morados, agrupándose con el aspecto de la limadura de hierro atraída por un imán. Estos vapores

se condensan también fácilmente sobre cualquier cuerpo frío, pero no siempre quedan bien formados los cristales. Al quemarse el añil se desprende un fuerte olor repugnante y característico de este cuerpo.

Las cenizas que quedan son rojizas ligeramente, producen poca efervescencia con un ácido y no se disuelven totalmente en ácido clorhídrico diluído. La cantidad de cenizas que da el añil común es de un 75 por ciento. Encierra, pues, solamente el 25 por ciento de indigotina con las otras materias orgánicas solubles en agua y en alcohol.

Parte química.—La composición del pigmento, tal como se le encuentra en el comercio ha sido analizado por diversos químicos eminentes. El índigo de Guatemala, por ejemplo, lo fué por Chevreul quien señala los componentes que siguen:

Amoniaco.
Materia verde.
Indigo blanco.
Extractivo.
Goma.
Resina roja ó rojo de índigo.
Indigo azul ó indigotina.
Carbonato de cal.
Peróxido de hierro.
Alúmina.
Sílice.

El índigo del comercio no es pues un principio inmediato puro, sino una mezcla de las diversas substancias que se acaban de indicar. Se considera como

el principio inmediato más importante á la indigotina, que constituya la cuarta parte próximamente de la masa total de índigo. Se aisla agotando sucesivamente el añil por el agua, el alcohol y ácido clorhídrico. Se obtiene así la indigotina mezclada con sílice, de la que se separa en último término por medio de la sublimación.

La indigotina tiene los caracteres siguientes: es de un soberbio color violeta, inodora é insípida, volátil sin descomposición, bajo la forma de vapores de color de púrpura que se condensan en agujas color de cobre.

Es azoada y tiene por fórmula $C.^{16} H.^{5} Az O$? Es enteramente insoluble en el agua, en el alcohol y en los ácidos y álcalis, diluídos. El ácido sulfúrico concentrado la disuelve, formando un bello licor azul, que se designa con el nombre de ácido sulfo–indigótico. Bajo la influencia del ácido nítrico y de otros reactivos se descompone y se transforma, dando origen á numerosos cuerpos.

El índigo azul es decolorado fácilmente, poniéndolo en contacto á la vez con un álcali y un cuerpo ávido de oxígeno, como glucosa, protosulfato de fierro, etc. Se cambia entonces en índigo blanco, que es soluble en los álcalis débiles y también muy ávido de oxígeno. Tan pronto como se pone en contacto del aire ó de cualquiera substancia que le ceda oxígeno, pasa inmediatamente al estado de índigo azul, se hace insoluble y se precipita.

Se admite que el añil existe en la planta que lo produce al estado de índigo blanco, el que bajo la acción

de la fermentación y de la oxidación del aire pasa á formar el índigo azul. De manera que no será indiferente para el medico administrar á un enfermo la planta del añil ó el pigmento ya aislado, ni dar el índigo azul en vez del índigo blanco, ni propinar la indigotina en sustitución del índigo del comercio.

Con lo que hemos dicho sobre la parte química de este cuerpo nos parece suficiente, para aplicar el índigo á la medicina. Así es que, omitimos á propósito referir la historia de todas sus aplicaciones industriales, y la de los numerosos cuerpos á que ha dado origen, así como exponer los procedimientos industriales de preparación.

Parte fisiológica.—Los efectos fisiológicos del añil, según las observaciones del Dr. Rhot en los enfermos, son los siguientes:

Poco tiempo después de haberle tomado el paciente experimenta una sensación de constricción en las fauces y la impresión de un sabor metálico en la lengua, en seguida náuceas y frecuentemente vómitos. La intensidad de estos síntomas varía con los diferentes casos; en algunos el vómito es tan violento que impide se siga el uso del remedio, y las materias vomitadas no presentan particularidades sino en su color. Cuando el vómito sobreviene, hay comunmente diarrea, las evacuaciones son más frecuentes, líquidas y de un color azul ó negruzco. Los vómitos y la diarrea son acompañados frecuentemente de cardialgías y de cólicos; algunas veces estos síntomas aumentan á tal grado que impiden se siga empleando el medicamento. Algunas veces sobrevienen dispepsias y vértigos,

la orina toma un color moreno obscuro, pero el Dr. Rhot jamás ha encontrado la materia tintorial tiñéndola. Después de una semana de usar el índigo, se ha observado tirantez en los músculos como la que se sigue al uso de la estricnina. Hasta aquí el Doctor Rhot.

El índigo no ha sido objeto de estudio fisiológico en los animales, al menos que nosotros sepamos, no obstante las numerosas obras que hemos consultado, como se verá en la bibliografía. Y sin embargo de esto ha sido muy usado ya en la terapéutica por los médicos, y aún hoy se le recomienda en los nuevos formularios. Estas consideraciones y sobre todo que es un medicamento popular entre nosotros, producido por una planta del país ó aclimatada, nos obligaron á considerar esta medicina en nuestro programa de estudios anuales como ya dijimos.

Experimentación fisiológica.—Hace algunos años que en compañía del Sr. Profesor de Terapéutica Dr. M. Domínguez, practiqué varios experimentos en animales, administrándoles el índigo azul y el índigo blanco, ya por la vía subcutánea, ya por la vía gástrica. Nos proponíamos averiguar cómo se absorbía este pigmento insoluble y su acción sobre el intestino y sobre el sistema nervioso. El objeto de esos experimentos era resolver los puntos siguientes:

1º ¿El añil diluído en agua puede ser absorbido?

2º Si se absorbe ¿hacia qué aparatos ó tejidos dirige su acción?

3º Deducciones terapéuticas que ministren sus efectos fisiológicos.

4º Dosis á que puede y debe ser empleado para obtener los efectos de su indicación.

Nos pusimos la cuestión primera por dudar que una substancia insoluble, según hemos apuntado, en la generalidad de los menstruos, pudiera ser absorbida sin previa modificación substancial. Para averiguar si esto es cierto y cuál sea la transformación ó modificación indicada hicimos el siguiente experimento:

PRIMER EXPERIMENTO.—A un perro de talla mediana y flaco pero de carácter vivo, le inyectamos dos gramos de añil diluídos en agua. Al día siguiente el animal estaba triste, comía bien y evacuaba con pujo y con dolor materias duras y semisólidas de color verdoso. Se examinó el lugar de la inyección, abriendo la piel y disecándola en cierta extensión para averiguar la cantidad que se hubiera absorbido del índigo. Se encontró que la mayor parte, casi todo el líquido azul inyectado se había conservado en el tejido subcutáneo, y se anunciaba que el índigo estaba en vía de reducción, á juzgar por las vetas de color verde que se destacaban sobre el líquido azul. De esta experiencia inferimos, que probablemente sólo parte del índigo se había reducido y que se había absorbido un principio que obró como purgante. Este principio podía ser el índigo mismo que se hubiera reducido á un estado soluble ó bien alguno otro de los que forman la pasta azul del comercio.

SEGUNDO EXPERIMENTO.—Para averiguar si el índigo reducido se absorbía, hicimos lo siguiente. Preparamos índigo blanco, según la fórmula que veremos después, y se inyectaron 30 gramos de esa solución á

un perro pequeño en el tejido subcutáneo de un costado. Durante la operación no pudimos evitar que penetrara algo de aire en la jeringa, produciendo la oxidación de una porción del añil.

El perro no dió indicios de dolor durante la inyección, ni se presentaron fenómenos imputables á la absorción de la substancia. En 24 horas no evacuó el animal. Examinado el líquido inyectado en el lugar de la incisión, abriendo los tejidos, se encontró que todo el índigo blanco había pasado al azul, esto es, se había oxidado y que había desaparecido una parte del líquido. Este hecho nos probaba que aun en los tejidos subcutáneos se oxida rápidamente el índigo blanco, y que no es absorbido ó, por lo menos, que si lo es será en proporciones pequeñísimas.

Para comprobarlo repetimos el mismo experimento dos veces, teniendo cuidado en los dos de evitar completamente la introduccion de aire en la jeringa. Así logramos ver que el índigo blanco no se absorbe rápidamente y que, si es cierto que se transforma en azul debajo de la piel, no lo hace tan pronto como en el aire, pues que una ó dos horas después de inyectado lo encontrábamos aún sin haberse cambiado del todo en índigo azul.

Como se ve, con el índigo blanco no se produjeron fenómenos generales, ni los efectos algo purgantes que se presentaron cuando se inyectó el índigo azul, lo que parece indicar que si en uno y otro caso se ha absorbido el índigo blanco en cantidades pequeñas no causa en esa dosis ninguna perturbación, ni se deben

imputar á él los efectos purgantes que se observaron con el índigo azul.

Tercer experimento.—Para darnos cuenta de la acción que pudiera ejercer el índigo blanco sobre los tejidos, inyectado por la vía intravenosa, practicamos otros experimentos, cuyo resultado es en resumen el siguiente:

Introduciendo por la arteria crural solución de índigo blanco y recogiendo á la vez la sangre de la vena, notamos que la sangre no salió azul, pero que sí se tiñeron de este color todos los tejidos del miembro inyectado.

En otro experimento introdujimos, con las precauciones aconsejadas, por una de las venas crurales, 180 centígramos cúbicos de solución de índigo blanco. El animal murió á las tres horas, no precisamente por la inyección, pues se le había practicado también una operación en el vientre poco antes. La autopsia nos manifestó lo siguiente como más notable: los músculos y tejidos conjuntivos, después de algún tiempo de recibir directamente el contacto del aire, tomaban una coloración más obscura y aspecto opalino, lo mismo que la mucosa gastro-intestinal después de lavada. La mucosa de la vesícula biliar azulada. Los riñones estaban abultados, de color obscuro. Lavándolos dejaban percibir un tinte azulado en sus pirámides. En la orina que contenía la vejiga, nada notable, ni tampoco en la que recogimos durante la vida. Los gánglios mesentéricos eran de color azul, casi negro. Los pulmones presentaban placas de color azul. El músculo cardíaco de color obscuro, pero su tejido grasoso

claramente azulado. En las meninges y cerebro nada notable. Por último, en la sangre se encontraron los caracteres espectroscópicos normales, los glóbulos con su coloración propia y la fibrina teñida de azul.

De estos experimentos inferimos que el índigo blanco parece no producir prontamente fenómenos generales en el organismo; que se oxida rápidamente al contacto de la sangre, tal vez tomando el oxígeno de los glóbulos sin alterarlos ni unírseles. Según parece obra sobre ellos, como lo hacen los elementos anatómicos normales, que toman el oxígeno que necesitan sin privar al glóbulo de la propiedad de volverse á cargar de él. Por último, que una vez transformado el índigo blanco en azul, se deposita éste en los diversos tejidos tiñéndolos.

Con los experimentos preliminares anteriores algo habíamos entrevisto de la solución á las dos primeras cuestiones que nos habíamos puesto, á saber: si el añil desleído en agua era absorbido por el tejido subcutáneo, y en caso de serlo, hacia qué órganos ó funciones dirigía principalmente su acción. Decimos que algo habíamos entrevisto porque ya podíamos responder respecto de la primera cuestión, que no se absorbe el añil prontamente ni en totalidad, sea que se inyecte al estado de índigo azul ó bien de índigo blanco. Con respecto á la segunda cuestión aunque menos podemos decir, sí obtuvimos indicios de que, en caso de ser absorbido el añil en fuerte dosis, no es de temerse que produzca graves y rápidos desórdenes en la economía; que aun cuando el índigo blanco es muy ávido de oxígeno y era de temerse que una vez

en el torrente circulatorio redujese la hemoglobina alterando los glóbulos y causando los trastornos consecutivos á esta alteración, no es así probablemente, sino que sólo los desoxigena sin alterarlos; y por último que el aparato al cual se dirige especialmente la acción del añil parece ser el gastro–intestinal.

No pudiendo ocuparnos más tiempo en repetir los experimentos para dilucidar las cuestiones, pasamos á investigar lo relativo al aparato digestivo. Es decir, si se absorbía por él, el añil, y la acción de éste sobre todo el aparato gástrico.

Cuarto experimento.—A un perro le extrajimos de su vientre una asa intestinal á la que pusimos dos ligaduras que entre una y otra comprendieron cosa de un decímetro del intestino, é inyectamos dentro de esta porción así aislada del resto del tubo digestivo, 20 centímetros cúbicos de solución de índigo blanco. Una hora después abrimos la porción ligada del intestino y encontramos casi todo el líquido allí depositado, de un color verdoso, la mucosa intestinal ligeramente azulosa y una solitaria que allí había, de un azul intenso. Raspando con el escalpelo la membrana interna del intestino, encontramos el tejido submucoso con su coloración natural, pero á los pocos momentos azuleaba visiblemente.

Este experimento indicó, á nuestro modo de ver, dos cosas: 1º Que el índigo blanco no pasa rápidamente al estado de índigo azul dentro del intestino, sino que lentamente se oxida. 2º Que es absorbido, aunque poco, por la mucosa intestinal, al estado de índigo blanco, pero no sabemos qué tanto tiempo pasa después de ser

absorbido para oxidarse completamento y volver al estado de índigo azul.

Este experimento fué repetido, pero poniendo dentro de dos porciones contiguas de intestino, aisladas por ligaduras, en una, solución de índigo blanco y en la otra índigo azul desleído en agua. Se colocó el intestino otra vez dentro del vientre y esperamos hasta el día siguiente. Al fin de este tiempo abrimos las dos porciones ligadas del intestino y encontramos en la que encerraba índigo blanco, éste apenas de color verdoso, mientras que el índigo azul de la otra porción no había variado de coloración. Una gran parte del líquido se había absorbido en ambas porciones. Buscamos si los linfáticos, sus gánglios ó los vasos mesentéricos presentaban coloración azul, pero no fué posible descubrir nada. Si este experimento no nos enseñó nada respecto al transporte del pigmento por los vasos absorbentes, sí nos volvió á demostrar que el índigo blanco no es fácilmente absorbido ni aun por la mucosa intestinal.

Quinto experimento.—Habiéndonos formado el juicio de que muy poco se absorbía el índigo por el intestino ó por el tejido subcutáneo, aun cuando se usase el índigo blanco, nos propusimos ya no ocuparnos sino de observar en el perro los efectos que produjera el añil obrando tópicamente sobre el aparato gastro-intestinal.

A un perro de gran talla se le hizo ingerir á las 5 p.m. con la sonda esofagiana la dosis de 10 gramos de añil desleído en agua. Se le colocó convenientemen-

te para poder ser recógidas las orinas y examinados los excrementos.

Al día siguiente se habían reunido 150 centímetros cúbicos de orina, de un color muy obscuro y que encerraba una gran cantidad de urea. Se investigó por los medios aconsejados en clínica si contenía índican en mayor cantidad que la normal, pero no se obtuvo ningún resultado digno de notarse.

En cuanto á los excrementos se pudo notar que el perro había defecado cinco veces; que las materias fecales eran, unas, pastosas, y otras líquidas, mucosas y sanguinolentas, estaban teñidas de azul verdoso y además contenían sangre roja ya mezclada íntimamente en toda la masa, ya depositada en estrías sobre la superficie.

Se repitieron varios experimentos como el anterior, administrando unas veces índigo azul y otras índigo blanco, obteniendo siempre los efectos purgantes más ó menos intensos. Algunas veces observamos que los animales defecaban con tanto pujo y frecuencia, que arrojaban en vez de heces, gotas de sangre pura. Notamos también que los efectos purgantes no se hacían sentir con intensidad sino hasta pasadas 14 ó 16 horas y duraban el tenesmo y frecuencia de excrementación hasta 4 ó 5 días. Las dosis variaron de 10 á 15 gramos de añil del comercio. El índigo blanco á la dosis de 50 á 100 c. c. de solución, producía casi los mismos efectos. Nunca vimos que se presentaran vómitos ni tampoco fenómenos de intoxicación, ni ninguna perturbación del organismo.

Con estos experimentos nos convencimos de que el

añil es un purgante enérgico cuya acción se prolonga mucho y se ejerce particularmente sobre las últimas porciones del intestino. Las deducciones terapéuticas que muestran estos efectos fisiológicos del añil sobre el aparato gastro–intestinal, las veremos al ocuparnos de la parte terapéutica, lo mismo que lo relativo á las dosis en que deberá ser empleado para obtener los efectos de su indicación, que eran las dos últimas cuestiones que nos propusimos resolver.

Reasumiendo los resultados que se obtuvieron de toda la experimentación fisiológica, diremos:

1º Que no se absorbe, ó lo es muy poco, ni el índigo azul ni el índigo blanco, sea que se apliquen por la vía gástrica ó por la subcutánea.

2º Que parece no tienen acción fisiológica general.

3º Que la única acción fisiológica bien determinada fué la de obrar como purgantes, ejerciendo sus efectos principalmente en las últimas porciones del intestino, efectos que duran largo tiempo y excitan fuertes contracciones intestinales.

4º Que el principio activo aun no está bien determinado químicamente.

Parte terapéutica.—Según lo expuesto en la parte histórica, el añil y la planta que lo produce se han aplicado á la curación de las afecciones del sistema nervioso principalmente, y como purgante.

Lo han usado los médicos, puede decirse de todas partes del mundo, y es aun hoy día una medicina popular entre nosotros contra la alferesía de los niños y el empacho en los mismos.

Se ha recomendado especialmente el añil contra el

hipo, los cólicos intestinales, la locura, la corea, la icteria, y sobre todo la epilepsia.

En cuanto á la planta del añil, se le ha usado como vulneraria, como estomática, como febrífuga, antiespasmódica ó antiepiléptica, y como diurética, y en fin, el polvo de las semillas y de las raíces como insecticida para los piojos.

Como medicamento contra la epilepsia fué aplicado por el Sr. Dr. Juan Govantes á numerosos enfermos del hospital de San Hipólito. Los resultados los copio íntegros, tales como se publicaron en el periódico «El Estudio.»

Informe del Dr. Govantes.—Junio de 1891.—«Se ha « empleado esta substancia en algunos enfermos epi« lépticos por gozar en el vulgo de propiedades cura« tivas para esta afección. Se eligieron cinco enfermos « que padecían desde hacía algún tiempo de ataques « con la forma de gran mal y clasificada su epilepsia « de esencial, por no haber podido determinar la causa « que la producía. La dosis que se ha empleado es la « de 0.40 centígramos de polvo de añil en una toma, « y se ha sostenido dicho tratamiento durante seis « meses.

« Comparando el número de ataques sufridos por « estos enfermos bajo la influencia de los bromurados « en este mismo período de tiempo con el que han te« nido con el tratamiento del añil, el resultado es el « siguiente:

	Con los bromurados.			Con el añil.		
	G. M.	P. M.		G. M.	P. M.	
Carlos Alvarez...	141...	12	6 meses.	139...	1	6 meses.
Jesús González...	36...	39	,,	23...	0	,,
Vicente Munguía.	65...	21	,,	77...	0	,,
Nicolás Posadas..	107...	1 5	,,	140...	0 5	,,

«Por las cifras anteriores, se observa desde luego «que ha habido muy poca diferencia en el número de «ataques que han tenido estos enfermos bajo la influen- «cia del diverso tratamiento.

«Carlos Alvarez ha tenido dos ataques de diferen- «cia. Jesús González ha tenido 13 ataques menos con «el tratamiento del añil. Vicente Munguía 12 ataques «más y Nicolás Posadas 37 también más con este tra- «tamiento. Sin embargo de que á primera vista apa- «rece que el número de ataques aumentó en Munguía «y Posadas, se debe considerar que si á estos enfermos «se les hubiera dejado sin tratamiento alguno, el nú- «mero de ataques hubiera sido excesivo, como pasa «con estos enfermos cuando se les suspende el bromu- «ro. En el segundo de los individuos hubo una dife- «rencia de 13 ataques menos, lo cual demuestra que «en algunos casos podría sustituir esta substancia á «los bromurados, cuyo uso continuado causa tantas «molestias á estos desgraciados enfermos. Nuevas ex- «periencias me propongo hacer, y sobre todo un estu- «dio comparativo de algunos enfermos sin tratamiento «alguno y de otros sujetos al tratamiento por esta «substancia, que vendrán á demostrar si es cierta ó «no la acción curativa de esta substancia en algunos «casos de epilepsia.

«En dos enfermos del Consultorio se ha ensayado «el añil por el Dr. Huici, con buen éxito; á uno de es- «tos enfermos le daban 2 y 3 ataques en el día, y se «ha conseguido con el añil, á la dosis de 0.20 centí- «gramos (es un joven de 12 años), que se suspendan «dichos ataques hasta por ocho días.»

Después de dar este informe continuó el Dr. Govantes el mismo estudio en sus enfermos epilépticos del hospital de San Hipólito, usando siempre la dosis de 0.40 centígramos, y de todas sus observaciones hasta el año de 1893, resulta que se puede considerar el añil cômo un medicamento que puede mejorar, cuando menos, á los epilépticos, y alternarlo con los bromurados para evitar un tanto los inconvenientes de estos últimos. Hay que advertir que el Dr. Govantes no pasó la dosis de 0.40 centígramos, que es probablemente muy corta, pues que según la práctica de varios médicos se debe dar el añil á la dosis hasta de 16 á 20 gramos al día en los epilépticos. En cambio, con 0.40 centígramos no se han producido trastornos intestinales, pues que no los señala el Dr. Govantes.

Otra de las aplicaciones útiles del añil, tal vez la principal, es para curar el empacho de los niños. Se llama así entre nosotros, una enterocolitis producida y sostenida por la retención obstinada de cuerpos indigestos generalmente al nivel del ciego. Sobre esta afección tan común en los niños, tan conocida por el vulgo y tan grave y rebelde frecuentemente á los tratamientos médicos, consúltese una buena tesis inaugural del Dr. Gregorio Vargas, del año de 1873, publicada en México. Refiere numerosas historias, á cual más interesante, de niños *empachados*, recogidas por nuestras notabilidades médicas y discutidas entre ellos mismos. Presenta además el cuadro patológico completo de la enfermedad y los medios puestos en práctica para curarla. Entre estos medios cita al añil. Hé aquí textualmente lo que dice:

« El añil flor dado solo lo usan también mucho, tie-
« ne la composición siguiente: Además de una resina
« roja soluble en el alcohol, tiene otra rojo-verdosa
« soluble en el agua, carbonato de cal, alúmina, silisa,
« óxido de fierro en mucha cantidad: contiene además
« un principio inmediato, descubierto por Chevreul,
« llamado indigotina.[1] ¿Cuál de estas substancias obra
« como purgante? No lo sé ni tampoco lo he visto usar:
« las veces que el Sr. Liceaga lo ha aplicado, según
« me ha dicho, no ha obtenido ningún resultado satis-
« factorio.»

No anima ciertamente á usar el añil lo que se acaba de decir; pero tampoco hay que abandonar su aplicación en los casos de empacho. Si recorremos los medios empleados contra esa enfermedad recomendados en dicha tesis, resalta desde luego que los principales son purgantes, á veces de los más enérgicos, como el aceite de croton, y que casi son los únicos medios verdaderamente útiles para curar el empacho. En consecuencia, el añil está perfectamente indicado. Ya vimos que obra enérgicamente y por muchos días sobre las últimas porciones del intestino, y que excita fuertes contracciones intestinales. Además, ejerce una acción calmante sobre el sistema nervioso, tan comprometido en diversos sentidos durante el empacho.

Pudiera, pues, muy bien obrar tanto como evacuante poderoso, como por acción tópica especial sobre la inervación intestinal, primero, y general, después de absorbido.

1 Análisis tomado del Diccionario de Medicina de P. H. Nysten.—1858. Artículo añil.

Está, pues, el añil perfectamente indicado como remedio especial para combatir el empacho. Una vez más veremos aquí, comprobando la ciencia, los usos vulgares de una medicina tradicional.

Agregaré con este motivo lo que últimamente se dijo en el 2º Congreso Médico Mexicano que se reunió el año de 1894. En la Sección de terapéutica leyó el Dr. Alcacio un trabajo sobre el añil, recomendándolo ardientemente como excelente medicina contra el empacho, á la dosis de 0.50 centígramos á 1 gramo. Citó los buenos resultados que había obtenido en su extensa práctica el Sr. Dr. A. Dugés, residente en Guanajuato, y algunos otros médicos.

El Dr. Armendáriz apoyó, refiriendo casos prácticos, lo dicho por el Dr. Alcacio. El Dr. S. Morales opinó como el Dr. Alcacio y además expuso sus ideas sobre la acción tópica antinerviosa que podría ejercer el añil sobre la mucosa intestinal. Las dosis fueron un punto de discusión interesante, y se convino que habría que comenzar, en los individuos cuya susceptibilidad aún no se conocía, por dosis de 0.25 á 0.50, y elevarlas después.

Por último, se dijo que tanto el Dr. Dugés, como los Dres. Armendáriz y Altamirano, habían tenido en su práctica casos serios de efectos purgantes enérgicos del añil aun con dosis de 0.40.

En la eclampsia de los niños se aplica también muy comunmente el añil. En la Huaxteca es un remedio popular y de grande aceptación la tinta del añil dada á tomar á los niños con alferesía. Se usa también envolverlos en una camisa teñida de azul de índigo, sin

que se explique cómo pudiera obrar esa substancia por este medio.

Preparaciones y dosis.—Vamos á señalar cómo preparamos el índigo blanco que nos sirvió para la experimentación fisiológica, según lo prometimos, pues que este preparado podría usarse también en el hombre.

Se pesan partes iguales de cal viva, de protosulfato de hierro y de añil; se pulverizan separadamente, se deslíen en agua y se mezclan, agregando más líquido, de manera que haya 500 partes de éste por 15 de materia sólida, se coloca la mezcla en una botella que se llena del todo y se tapa herméticamente.

Desde luego comienza á decolorarse el índigo, y al siguiente día se encuentra un sedimento en el fondo y un líquido de color de oliva por transparencia y azul obscuro por reflexión. Este líquido contiene el índigo blanco que puede aislarse si se quisiere por varios procedimientos; su sabor es desagradable, é inmediatamente que se pone en contacto con el aire toma color azul, debido á la formación del índigo azul que se precipita en copos insolubles. Esta oxidación se evita casi totalmente mezclando el líquido con jarabe ó mejor con miel virgen. La mezcla queda entonces de color verde pero transparente, sin formarse ningún precipitado insoluble al contacto del aire.

El polvo del añil se puede administrar directamente por la boca, pero es muy desagradable. Se soporta bien encerrándolo en cápsulas.

Como purgante ventajoso contra el empacho, se usa la fórmula siguiente:

Aceite de ricino 30 gramos.
Añil en polvo fino 0.50.
La mezcla se hace bien y se toma fácilmente.

El Dr. A. Ferrand, en su Formulario de terapéutica aplicada, da las fórmulas siguientes:

Indigo	0.20
Castóreo	0.20
Asafétida	0.40

para 20 píldoras. (Podracca.)

Otra:

Polvos de índigo	15 gramos.
Polvos aromáticos	2 ,,
Excipiente	c. b.

Opiata contra la epilepsia. (Idler.)

Según el Dr. A. Ferrand, se puede administrar el índigo desde 1 á 30 gramos.

Según el Dr. A. Dugés, las dosis purgantes en los niños son de 0.50 á 1 gramo.

Fórmula del Dr. O. Reveil.—Mixtura contra la epilepsia.

Miel, 30 gramos.
Índigo pulverizado, de 20 á 30 gramos.
Mézclese y tómese en el día.

BIBLIOGRAFÍA.—Duchesne. Repertorio de las plantas útiles y de las venenosas del Globo, 1836, Paris.

Grosourdy. El Médico Botánico Criollo, 1864, Paris.

O. Reveil. Formulario Razonado de los Medicamentos Nuevos, 1865, Paris.

Guibourt. Historia Natural de las Drogas Simples, 1867, Paris.

Resumen de la Materia Médica y toxicológica colonial por A. Corre y E. Lijanne, 1887, Paris.

Formulario de Terapéutica Aplicada por el Dr. A. Ferrand, 1890, Paris.

"El Estudio." Periódico del Instituto Médico Nacional. México, 1891 á 1893.

El Nuevo Judío. Apuntes que servirán para la formación de la flora de Yucatán. Mérida, 1890.

Pereira Jonatham. Elementos de Materia Médica, 1854, Londres.

Dr. Gregorio Vargas. Tesis inaugural. México, 1873, titulada: ¿Existe el empacho en los niños?

Periódico de la Academia de Medicina de México, tom. III, 1838.

El Añil. Estudio Médico de los Dres. Manuel Domínguez y F. Altamirano, 1880, México.—Inédito.

El Padre Alzate. Gacetas de Literatura, tomo II, 1790.

Fernando Altamirano.

EL YOYOTE

THEVETIA YCCOTLI. APOCINÁCEAS.

Historia.—Esta planta era llamada por los antiguos mexicanos, yoyotli, que significa cascabel, y no yccotli, como se denomina en la edición romana de la obra de Hernández sobre las plantas de México. Los antiguos mexicanos usaban las semillas para adornarse; pero según parece no conocieron sus propiedades tóxicas. Utilizaban el jugo lechoso del árbol para curar la sordera, las úlceras, la sarna, etc., y las hojas para calmar los dolores de los dientes y resolver los tumores.

En la "Flora Pintoresca de las Antillas," Descourtils refiere el uso que los negros de esos lugares hacen del extracto de la planta para curarse las calenturas cuartanas. El mismo autor dice que todas las partes de la planta son muy tóxicas y cree que la corteza tiene una acción purgante drástica muy enérgica.

El primer estudio químico de la especie *yccotli* hecho en México es del Prof. D. Alfonso Herrera, quien separó un glucosido al que llamó tevetosa. En Europa

la especie *neriifolia* ha sido analizada por Vry, y éste ha encontrado en ella un glucosido al que ha dado el nombre de tevetina.

Casi en la misma época que los trabajos químicos del Sr. Herrera, fueron efectuados una serie de experimentos por el Sr. Hidalgo y Carpio para averiguar la acción fisiológica de la planta. Más tarde el mismo estudio fisiológico ha sido repetido concienzudamente por el Sr. David Cerna en los Estados Unidos, usando una substancia que llama tevetina, y que probablemente es la tevetosa.

En el Instituto Médico se ha experimentado con el yoyote obteniendo resultados que coinciden en lo general con lo observado hasta ahora, llamando la atención la poderosa acción tóxica de la planta, así como de su principio activo. En el mismo plantel han sido hechos estudios histológicos de los frutos de varias especies de *Thevetia*.

Igualmente en la parte química ha habido trabajos nuevos en el Instituto, siendo el más interesante el que se refiere á la grasa que en gran cantidad contienen los frutos.

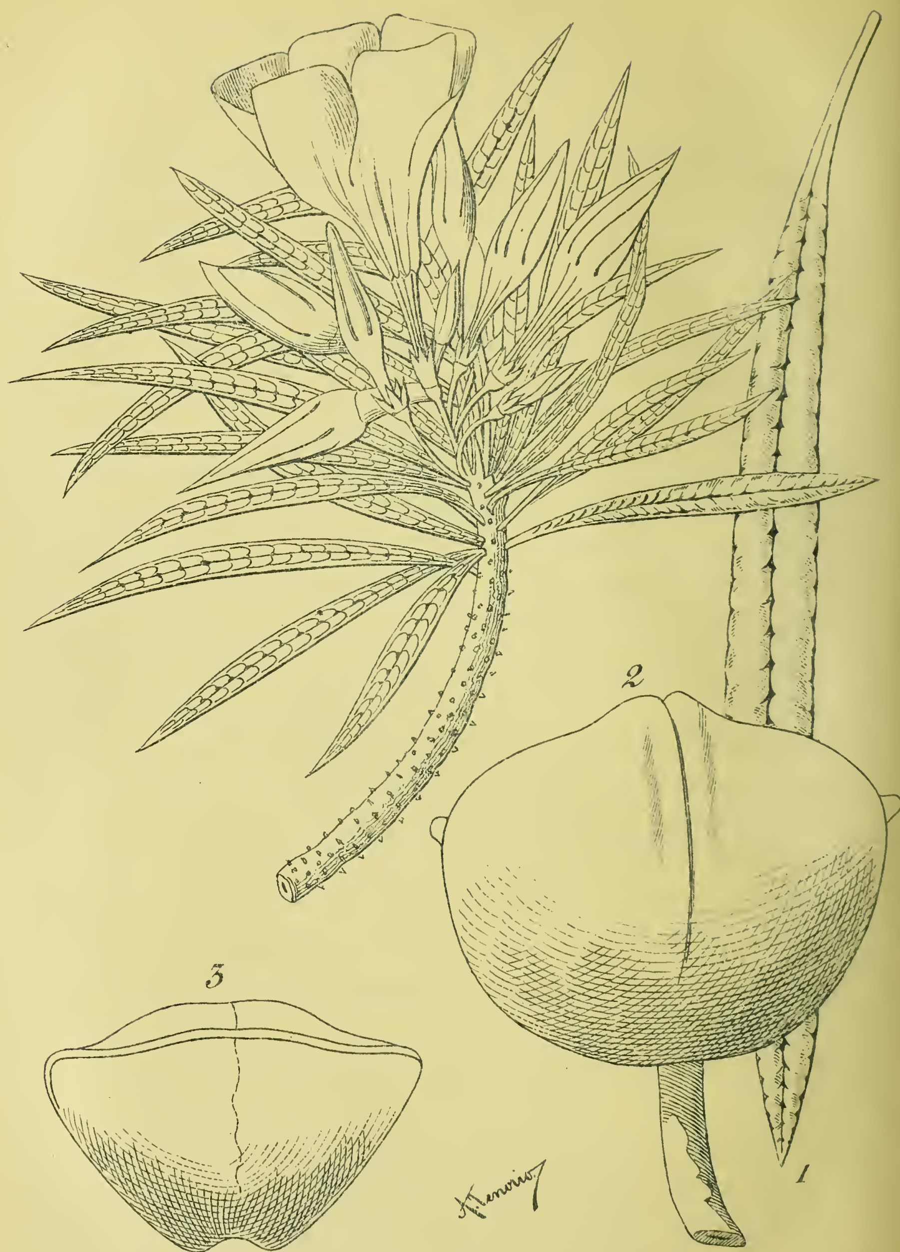
Botánica.—Thevetia yccotli, D. C. "Prodromus," VIII, p. 343.

Sinonimia científica.—Cerbera thevetioides, H. B. K.

Sinonimia vulgar.—El fruto lleva el nombre de Codo de fraile.

Arbol de aspecto elegante, con los ramos cubiertos por una epidermis gris, verdosa y argentina, escabrosos por las cicatrices en espiral que dejan las hojas;

YOYOTE.



THEVETIA YCCOTLI, D. C.

hojas sentadas, lineales, acuminadas por los dos extremos, margen entero y revoluto, cara superior lampiña, lustrosa y desigual, de color verde obscuro, la inferior pubescente, nervios laterales transversales y aparentes, longitud 14 centímetros, latitud 7 milímetros; inflorescencias en cimas subterminales, 1–3–floras más cortas que las hojas; cáliz quinquepartido, lóbulos lanceolados, acuminados y lampiños; corola multiglandulosa, en la cara interna amarilla, hipocraterimorfa, pubescente en la parte inferior del tubo y en la garganta, ensanchada en la parte superior y campanulada, limbo quinquepartido, prefloración torcida y dextrorsa, lobos inequiláteros; en la garganta existen 5 apéndices aovado–agudos, cubiertos de pelos blancos y ocultando á los estambres; estambres alternos con los lobos de la corola, anteras casi sentadas y lanceoladas, dehiscencia lateral; ovarios dos, más ó menos connatos, superiormente distintos, cara interna plana, convexos por fuera; uniloculares bi–ovulados, descansando sobre un disco anular, con lóbulos que alternan con los del cáliz, estilo filiforme, incluído, estigma capitado, en la base con diez costillas entre las cuales se aplican los lobos de las anteras, en el vértice cónico, bilobo; óvulos insertos en las paredes incompletas de los lóculos, anfítropos, arredondados, equidistantes de la base y el vértice del ovario; drupa ovoideo–globosa, verde, con una cresta que se extiende hasta cerca de su base, angulosa en el vértice. Florece de Julio á Diciembre. Vegeta en varias localidades templadas y cálidas, y especialmente en los Estados de Morelos y Guerrero.

OBSERVACIONES.—El mismo nombre de Codo de fraile y el de yoyote se aplica á las semillas de otras *Thevetias*, y en el mercado es seguro que se venden mezcladas y de diferentes procedencias.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.—Los granos han sido examinados desde el punto de vista químico por el Dr. De Vry. Ha sacado de ellos de 35.5 á 40 y aun 57 por 100 de un aceite transparente, incoloro, de sabor agradable, análogo al de almendras frescas. Su densidad = 0.9147 á 25°. A 15° llega á ser pastoso, y á 13° se solidifica completamente. Oudmans le encontró compuesto de 63 por 100 de trioleina, y de 37 por 100 de tripalmitina y de trioleina. Este aceite se obtiene sea por expresión, sea por el benzol.

No es ni acre, ni tóxico como se había pretendido.

De Vry sacó del bagazo 4 por 100 de un glucosido al que da el nombre de *tevetina*. La corteza lo contiene igualmente. Pero de ella es muy difícil obtenerlo puro. Esta substancia ha sido estudiada en el laboratorio de Witt en Giessen por el Dr. Blet, en muestras enviadas por De Vry.

La tevetina $C^{54} H^{84} O^{24}$, es un polvo blanco, compuesto de pequeñas láminas inodoras de sabor muy amargo, soluble á 14° en 122 partes de agua y en más pequeña cantidad de agua hirviendo, en el alcohol, el ácido acético cristalizable; insoluble en el éter, á 110° pierde una molécula de agua, á 170° funde, y á una temperatura más elevada se descompone. Es levógira.

En presencia del ácido sulfúrico concentrado, se disuelve colorándose en rojo moreno, después en rojo cereza, y en violeta al cabo de algunas horas. La adi-

ción de agua hace desaparecer este color. Es un glucosido que, por la ebullición en presencia de los ácidos diluídos, se desdobla en glucosa y en una nueva substancia, la *teverresina* $C^{48} H^{70} O^{17}$, que se purifica disolviéndola muchas veces en alcohol y precipitándola por el agua. Esta substancia es blanca, amorfa, aglutinada, soluble en pequeña cantidad en el agua hirviendo, en fuerte proporción en el alcohol, insoluble en la benzina y el cloroformo. Las soluciones son neutras y de un sabor muy amargo. Es soluble en los álcalis que colora en amarillo.

La tevetina y la teverresina son venenos muy enérgicos.

Warden, profesor de química en Calcutta, ha encontrado en los granos una segunda substancia que parece ser más tóxica que la tevetina La obtiene precipitando el licor que ha dado la tevetina por el ácido tánico, y descomponiendo el precipitado por la cal. Volviendo á tratar el precipitado por el alcohol sacó una substancia no cristalina de un sabor amargo persistente, muy soluble en el agua. En presencia del ácido nítrico ó sulfúrico se colora en amarillo; el ácido clorhídrico no tiene acción en caliente ó en frío. No hay reacción con el bicromato de potasa y el ácido sulfúrico, el cloruro férrico, el agua de cloro y el amoníaco, con el ácido tánico precipitado blanco. La cantidad mínima que ha obtenido no ha permitido al autor hacer investigaciones seguidas sobre las propiedades físicas y químicas de esta substancia.

El mismo autor ha sacado también de la solución alcohólica que ha dejado precipitar la tevetina, una

materia colorante amarilla que no ha podido obtener completamente purificada de tevetina y que llama *pseudo–indicán*.

Esta substancia se presenta bajo la forma amorfa. Es de un amarillo brillante, ligeramente higroscópica, soluble en el agua, los alcoholes metílico y amílico.

Su sabor es desagradable, pero ni amargo ni ácido.

El ácido clorhídrico concentrado da en una solución acuosa una coloración azul; con el ácido diluído la coloración no aparece antes que se haya calentado y se separan copos azules. Después de haber separado el precipitado por el filtro, la solución incolora calentada con la solución de tartrato cúprico alcalino da el indicio de la presencia de una glucosa. El ácido sulfúrico produce en las soluciones acuosas una coloración amarilla, que pasa al verde y después al azul con precipitación de copos azules. Calentando suavemente, el color pasa al rojo ó al rojo obscuro.

El ácido nítrico da una coloración amarilla obscura, y se desprende ácido nitroso. El ácido acético cristalizable no tiene acción.

Los copos azules que el autor llama tevetina azul y que serían debidos á la acción del ácido clorhídrico sobre el pseudo–indicán, forman, cuando están secos, un polvo amorfo, moreno ó negro, insoluble en el agua, soluble en el alcohol absoluto ó diluído, dando una solución moreno–rojiza, en el alcohol metílico, poco soluble en el benzol, insoluble en caliente y en frío en el éter, la esencia de trementina, el sulfuro de carbón, el cloroformo.

El ácido sulfúrico concentrado la disuelve con una

coloración morena obscura; el agua precipita copos azules. El ácido clorhídrico concentrado forma una solución verde azulada, que no precipita por la adición de agua; pero cuando se calienta aparece el precipitado azul. En el ácido acético cristalizable, la coloración es moreno-rojiza. Las soluciones alcalinas la disuelven fácilmente. La coloración es moreno-rojiza; por adición de un ácido en exceso se precipitan copos azules.

El pseudo-indicán existe en grandes proporciones en el jugo lechoso del fruto, en pequeña cantidad en la corteza.

En el caso de envenenamiento por los granos se puede encontrar la tevetina azul haciendo un extracto alcohólico con las materias contenidas en el estómago ó vomitadas, tratando por alcohol amílico y después de evaporación tratando por ácido clorhídrico concentrado. Esta coloración azul aparece aun en los granos aplastados ó en la corteza cuando se les trata con este ácido concentrado.

El Sr. Prof. Herrera se expresa así: "Los granos del yoyote, convenientemente divididos, fueron sometidos á la expresión en una prensa común: se obtuvo así, en la proporción de 40 por ciento, un aceite semejante por su aspecto al de almendras; su densidad á 20° centesimales es de 0.9100: á la temperatura de + 10° se enturbia, y á 3° una parte se concreta adquiriendo la consistencia de la manteca común. Con el ácido sulfúrico concentrado, toma un color amarillo que pasa después al rosado y en seguida al rojo na-

ranjado. Este aceite no es secante y parece estar compuesto de oleina y margarina.

"El residuo que quedó después de la extracción del aceite, se trató con el éter en el aparato de desalojamiento: evaporado este líquido dejó como residuo una corta cantidad de aceite, igual al que se había extraído por la prensa; en seguida se lixivió el residuo con el agua destilada que disolvió la caseina vegetal y materia extractiva. En el mismo aparato, y sobre la substancia agotada por el agua se virtió alcohol á 85° centesimales: el líquido filtrado fué abandonado á la evaporación espontánea; se obtuvo de esta manera una substancia blanca cristalizada en prismas de cuatro caras, inodora y excesivamente acre, casi insoluble en el agua y muy poco soluble en el éter, el sulfuro de carbono y los aceites fijos y volátiles; se disuelve, al contrario, con mucha facilidad en el alcohol; no es volátil, no se combina con los ácidos ni con las bases; cuando se trata por el ácido sulfúrico se descompone en glucosa y en una substancia resinoide: por lo tanto, pertenece á la numerosa clase de los glucosidos.

"El nitrato de plata, el cloruro de platino, el de oro, el sesquicloruro de fierro, el yoduro yodurado de potasa, el tanino, la potasa, el amoníaco, los carbonatos alcalinos, el proto y percianuro de fierro y potasio, no ejercen acción aparente sobre este principio.

"Propongo llamarle tevetosa, pues aunque la palabra tevetina es más eufónica, creo que deben reservarse las terminaciones en *ina* para los verdaderos alcaloides."

Según la Farmacopea Mexicana, las semillas contie-

nen, entre otros principios, aceite fijo no secante, caseina vegetal, materia extractiva y tevetosa que es el principio tóxico. Wurtz dice lo siguiente: Glucosido sacado por Blas de los granos de *Thevetia neriifolia*, Juss. ó *Cerbera thevetia*, Linn. Los granos, privados por expresión y por un tratamiento con éter, del aceite que contienen en fuerte proporción, son tratados por el agua y después agotados por alcohol hirviendo. El cocimiento alcohólico, deja depositar al enfriarse cristales que se purifican por cristalizaciones repetidas.

La tevetina constituye un polvo blanco, compuesto de laminitas, inodoro, de sabor muy amargo. Se disuelve á 14° en 122 partes de agua, y en mayor proporción en el agua hirviendo; el alcohol y el ácido acético cristalizable la disuelven abundantemente, pero es insoluble en el éter.

La tevetina secada sobre ácido sulfúrico contiene $C^{4}\ H^{84}\ O^{24} + 3\ H^{2}\ O$; á 110° pierde una molécula de agua; funde á 170° y se descompone á una temperatura más elevada. En solución acética es levógira: $a = -85°5$ (De Vry). Las sales metálicas no la precipitan.

El ácido sulfúrico concentrado la disuelve coloránddose en rojo moreno, coloración que pasa pronto al rojo cereza, y al cabo de algunas horas al violeta.

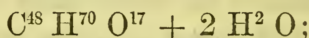
Como todos los glucosidos, la tevetina, bajo la influencia de los ácidos diluídos, se descompone en glucosa y una nueva substancia, la *teverresina*. $C^{48}\ H^{70}\ O^{17}$.

Se efectúa la operación en vaso cerrado, sirviéndose de ácido sulfúrico débil y se purifica la teverresina por muchas disoluciones en alcohol seguidas de precipita-

ciones por el agua. Se presenta bajo la forma de un polvo blanco, que se aglutina fácilmente, fusible á 140°. El agua hirviendo y el éter la disuelven en pequeña cantidad, el alcohol en fuerte proporción; pero es insoluble en la benzina ó el cloroformo. Las soluciones son neutras y ofrecen un sabor amargo; no precipitan las sales metálicas.

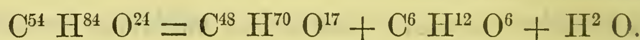
La teverresina se disuelve en los álcalis, colorándolos en amarillo; se comporta con el ácido sulfúrico como la tevetina.

Su composición está expresada por la fórmula



$$C^{48} H^{70} O^{17} + 2 H^2 O;$$

las dos moléculas de agua se desprenden á 110°. La ecuación siguiente da cuenta de su formación:



$$C^{54} H^{84} O^{24} = C^{48} H^{70} O^{17} + C^6 H^{12} O^6 + H^2 O.$$

La proporción de glucosa encontrada (15 á 16 por ciento) está de acuerdo con esta ecuación.

La tevetina y la teverresina constituyen venenos nárcóticos enérgicos.

Oudemans había descrito, con el nombre de *cerberina*, un glucosido cristalizado que se deposita poco á poco de la solución etérea del aceite extraído de los granos de *Cerbera Odollam* y que es tal vez idéntico con la tevetina.

La semilla contiene, según el Sr. Villaseñor, ayudante de la Sección 2ª del Instituto Médico, 64 por ciento de un aceite amarillento, color que pierde tratado por el carbón animal, quedando enteramente incoloro

y transparente, de olor nulo, sabor muy ligero, consistencia muy fluida; empieza á solidificarse entre + 5° c. y + 3° c,, quedando enteramente sólido á 0° c.; funde á + 4° c.; hierve entre 320° c. y 325° c. su densidad con el frasco de Regnault 0.94048 á 0° c.; es mal conductor del calor; desvía la luz polarizada — 1.75 (tomando como tipo el aceite francés), — 4 (tomando como tipo el de manitas); el espectro de su flama presenta tres bandas brillantes colocadas una en el amarillo, otra en el verde y otra en el azul; la flama es muy clara, no da casi humo y no huele. Es soluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico, éter acético, cloroformo, benzina, sulfuro de carbón y algo en el alcohol hirviendo.

Tiene reacción neutra, á 200° empieza á descomponerse; en frío se altera lentamente, en caliente con más facilidad; se saponifica por el vapor de agua, el ácido sulfúrico y los álcalis; el ácido sulfúrico lo colora en amarillo canario; la potasa en frío forma una masa blanca, en caliente da un jabón blando amarillento; con el litargirio forma un emplasto blando que no se endurece notablemente al cabo de algún tiempo; con el bisulfuro de calcio da un jabón amarillo de oro que no cambia por agitación; el ácido fosfórico en caliente lo opaca y lo hace tomar un aspecto gelatinoso; con el cloruro de zinc forma una masa blanco de leche; con el nitrato ácido de mercurio toma una coloración amarillo paja, solidificándose al cabo de poco tiempo; el bicloruro de estaño humeante da inmediatamente una coloración amarillenta que después de solidificarse se convierte en roja; el ácido hipoazoico produce la solidi-

ficación, lo que indica que no es secante; una mezcla de partes iguales de aceite y ácido sulfúrico monohidratado produce sin agitación una débil elevación de temperatura (de 18° á 21°), y agitando sube hasta 64° c. bajando en seguida muy lentamente; una mezcla de 10 grs. aceite, 5 grs. ácido nítrico á 40° B. y 1 gr. mercurio metálico, después de disolución del mercurio y agitación durante tres minutos, se solidificó á los catorce minutos de reposo, tomando una coloración amarillo paja.

No contiene ácido libre y su composición es: trioleina 87.910, tripalmitina 4.485, triestearina 0.890, mezcla de las tres 5.609, pérdida 1.106.

En cuanto al glucosido se han rectificado la mayor parte de las propiedades que le señalan los autores, advirtiendo que al hacer la investigación de la *tevetina azul*, tratando la semilla por el ácido clorhídrico, no toma coloración azul sino verdosa, y que para que la tevetosa tome con el ácido sulfúrico la coloración roja característica, necesita ser ácido á 66° B.; además no se produce inmediatamente, sino que siendo primero amarillo-verdosa, pasa después al amarillo, y hasta después de cierto tiempo empieza á tomar la coloración rosada que va haciéndose más intensa hasta llegar al violeta rojizo que conserva definitivamente, siendo de notar que esta serie de coloraciones es tanto más difícil de obtener cuanto más pura es la tevetosa.

A propósito de la preparación de esta substancia, ha quedado clásico el procedimiento del Sr. Prof. D. Alfonso Herrera de que ya antes hablamos; pero el Sr. Villaseñor lo ha modificado ventajosamente como

sigue: Fundándose, pues, 1º, en que la grasa es poco soluble en el alcohol absoluto, y 2º, en que la caseina no lo es, ha suprimido los tratamientos por el éter y agua, reemplazando el alcohol á 85° por alcohol absoluto, y da el siguiente método de preparación: las semillas secas y bien pulverizadas son tratadas por alcohol absoluto hasta agotamiento; en seguida se evapora el alcohol en baño María hasta sequedad, y se obtiene la tevetosa de un color obscuro y aspecto resinoso (mucho menos que en el procedimiento anterior), mezclada con un poco de aceite que se quita con el éter sulfúrico; se lava en seguida con agua fría y éter, que quitan la materia colorante; y por último, se acaba de purificar por cristalizaciones en alcohol absoluto hirviendo: se obtiene así una tevetosa muy pura y perfectamente cristalizada. Este procedimiento ahorra tiempo y trabajo, hace más fáciles las operaciones y proporciona una substancia más pura.

Acción fisiológica.—Después de lo observado por Descourtilz, puede decirse que el primer trabajo serio de los efectos del codo de fraile fué el de Hidalgo Carpio. Este señor ejecutó con la tevetosa, preparada según el método del Prof. Herrera, una serie de experiencias en diversos animales, experiencias en las que pudo observar, además de un efecto vomitivo muy enérgico, cierta acción paralizante sobre los músculos de la respiración. El Sr. Hidalgo Carpio llama la atención sobre este último punto, pareciéndole de suma importancia, porque, á su modo de ver, la tevetosa podría reemplazar al curare.

Los estudios del Sr. Cerna, hechos posteriormente

y con todos los recursos de un buen laboratorio, son más completos é interesantes; se encuentran condensados en un trabajo traducido en "La Naturaleza," órgano de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, y de esa traducción tomamos las siguientes conclusiones:

1ª La tevetina es un veneno muy poderoso, cuyo mínimum para la rana es de $\frac{1}{60}$ de centígramo. 2ª Produce la muerte por asfixia y parálisis cardíaca; mas frecuentemente por la primera. 3ª Es un irritante local. 4ª Disminuye las contracciones cardíacas por acción sobre el músculo mismo, pareciendo que no tiene acción sobre los neumogástricos. 5ª Aumenta la presión arterial *por acción sobre los ganglios intracardíacos.* 6ª Aumenta primero el número de las respiraciones por acción sobre el centro en la médula alargada; las disminuye después y las hace cesar por *acción sobre los nervios funcionales y probablemente por acción particular sobre los músculos de la respiración.* 7ª Las convulsiones producidas por la tevetina son *cerebrales.* 8ª *La parálisis es espinal.* 9ª Piérdese la sensibilidad antes que los movimientos, permaneciendo intactos los nervios después de la muerte; es evidente que la abolición de la actividad refleja es de origen espinal é *independiente de la acción de la substancia en el trayecto sensorio de la cuerda.* 10ª La tevetina aumenta la peristalsis intestinal. 11ª Como la mayor parte de los venenos, hace bajar la temperatura. 12ª Aplicada localmente produce la contracción de la pupila *á causa de su irritación periférica.* 13ª En el envenenamiento

por la tevetina la secreción salival es la única aumentada.

Las experiencias hechas en el Instituto Médico, tanto con el extracto acuoso como con la tevetosa, están en lo general de acuerdo con lo observado por el Sr. Hidalgo Carpio, relativamente al cuadro del envenenamiento. Por lo que toca á los detalles, tales como están expresados en el trabajo del Sr. Cerna, haciendo punto omiso de algunas contradicciones en que incurre, así como del diverso modo de interpretar ciertos fenómenos, no hay gran diferencia entre lo observado por dicho señor y lo que se observó en la Sección 3ª de aquel plantel.

Para obtener el cuadro del envenenamiento por el yoyote, bastan 0.05 grm. de extracto acuoso, introducidos bajo la piel de un perro pequeño: á los pocos minutos aparecen los vómitos, evacuaciones intestinales, respiración agitada, postración progresiva y muerte, precedida á veces de convulsiones. Si se aplica la mano sobre la región precordial de un animal envenenado se notan las contracciones del corazón, bien muy lentas, bien muy frecuentes y sin el menor ritmo. En la generalidad de los casos observados por nosotros, la muerte fué causada por parálisis del corazón.

Examinando en los diferentes aparatos del organismo animal los efectos producidos por la *Thevetia*, encontramos, comenzando por el aparato digestivo, tres fenómenos: vómitos, evacuaciones intestinales y aumento en la secreción salival (ptialismo). Los vómitos se presentan cualquiera que sea la vía de introducción, lo que hace suponer que sean de origen

central (bulbar), suposición que es confirmada por la sección de ambos nervios vagos, porque entonces ya no se presentan.

En el aparato respiratorio lo observado por nosotros difiere de lo que describen los Sres. Hidalgo Carpio y Cerna. No solamente no hemos visto la parálisis de los músculos de la respiración, sino que hemos notado la presencia de los movimientos respiratorios hasta el momento en que mueren los animales, y en las ranas hemos presenciado cómo continuaban aún algunos minutos después de paralizado el corazón, pudiendo despertarlos por excitaciones periféricas.

El aparato circulatorio es el que resiente de una manera más profunda la acción del yoyote; los cambios producidos en dicho aparato son: diminución del ritmo en las contracciones cardíacas, aumento en el trabajo del órgano, aumento en la presión arterial. Estos tres efectos que se encuentran al principio son reemplazados por los contrarios poco antes de presentarse la muerte. El retardo en el número de las contracciones es debido á excitación del sistema inhibitivo intracardíaco, porque si se paraliza dicho sistema por medio de la atropina, no se obtiene dicho efecto. Paralizando por la atropina el sistema moderador é inyectando después yoyote, no hay variación en el número de contracciones; esto demuestra lo mismo.

En esta última experiencia, si se tiene cuidado de sacar el trazo del pulso desde antes de administrar la atropina, se notan las tres fases siguientes: 1º, pulso normal; 2º, pulso acelerado por la atropina; 3º, aumento en la altura de la línea ascensional sin cambio en

la frecuencia. Con eso queda demostrado que el trabajo de la fibra aumenta.

Usando del kimografo de Ludwig ó del de Franck se observa que la presión arterial aumenta considerablemente al principio para ir bajando después. En una de las experiencias notamos en un perro la presión elevarse de 140 milímetros hasta 240, é ir descendiendo después hasta 0 en el momento de la muerte.

La tevetosa preparada en el Instituto dió sensiblemente los mismos resultados.

Terapéutica.—Nada hay aún de aplicación en el hombre de tan interesante planta como es el yoyote; nada, por desgracia, más que las aplicaciones empíricas y vulgares. Los efectos incipientes de la planta, bastante semejantes á los de la digital, hacen pensar que en ella se tiene tal vez un precioso succedáneo de tan útil medicamento.

Bibliografía.—Descourtilz, Flora Pintoresca.—Dujardin Baumetz, Dictionnaire de Thérapeutique, T. IV. p. 695. Artículo sobre la Thevetia neriifolia. —De Vry, Académie des sciences de Belgique, II, Núm. 9.—Warden, Farmaceut. journal, Julio, 1882, pág. 42.—A. Herrera, La Naturaleza, Tom. II, p. 187. Wurtz, Dictionnaire de Chimie pure et appliquée, T. 3º p. 392.—Farmacopea Mexicana, p. 108.—La Naturaleza, Tomo V., traducción del trabajo del Sr. D. Cerna.—El Estudio, T. IV, p. 158. Acción fisiológica de la Thevetia yccotli.—El Estudío, T. IV, p. 339. Caracteres histológicos de la Thevetia ovata, etc.—El Estudio, T. IV, p. 430. Informe de la Sección 2ª.—Anales del

Instituto Médico Nacional, T. I. pág. 13. Estudio físico-químico de la grasa del yoyote.

Explicación de la lámina—1, hoja del tamaño natural. 2, fruto íd. 3, el mismo, separado del sarcocarpo y dejando sólo el *hueso*, que contiene en el interior las semillas, tamaño natural.

Manuel Toussaint.

LA YERBA DEL POLLO

COMMELINA PALLIDA.—COMMELINÁCEAS.

HISTORIA.—Esta planta, así como otras muchas de la misma familia, fueron conocidas y usadas por los aztecas. En la obra de Hernández se refiere que los indios hacían aplicación de ellas para varias enfermedades, entre las cuales figuran los dolores agudos de las paridas (entuertos) y *flujos de sangre.*

Después de la conquista parece que no volvió á hacerse uso de la planta y fué olvidada, hasta que el Padre Alzate llamó la atención con algunas experiencias fisiológicas acerca de las propiedades hemostáticas de ella. No obstante los esfuerzos de este sabio la commelina no comenzó á ser estudiada más ampliamente sino hasta el año de 1863 por los Sres. Profesores Herrera y Mendoza. En Mayo de 1867 estos señores presentaron á la Academia de Medicina de México el resultado de sus investigaciones en un interesante trabajo al que se deben muchos de los datos que figuran en este artículo. Desde que los Sres. Herrera y Men-

doza recordaron en el año de 63 las propiedades de la yerba del pollo, ésta fué usada por varios médicos de los más distinguidos de la época, como D. Miguel y D. Lauro Jiménez, como hemostática. Un médico francés, M. Tourainne, estudió también la yerba del pollo, ejecutando algunas experiencias fisiológicas y haciendo algunas aplicaciones terapeuticas. La planta usada es, según él, una *Tradescantia.*

Este señor presentó á la Academia de Medicina en el año de 1866 el resultado de sus observaciones, creyendo ser el único que, después del Padre Alzate, se había ocupado de esta cuestión.

El mismo naturalista habla de otras especies importantes de la misma yerba, y menciona varios colores que de ellas se pueden extraer, notablemente un azul, que juzga no es inferior al de Prusia. En la Iconografía inédita de la Flora Méxicana de Sessé y Mociño, se encuentran varias láminas en que los colores están dados con la materia colorante de la *Commelina erecta*, según refieren los mismos autores en las "Plantas de Nueva España."

Pasada aquella época la commelina volvió á quedar abandonada, aunque no por completo, pues que de tiempo en tiempo se ven aún fórmulas antiguas, como las píldoras del Sr. Muñoz, usadas por algunos médicos.

BOTÁNICA.—Commelina pallida, Willd., Hort. Berrol. 2. p. 87, t. 87, non Schl.; C. B. Clarke in D. C. Monogr. Phanerog iii. p. 151.

Sinonimia científica: *Commelina rubens*, Red.—*Commelina decumbens*, E. Meyer.

YERBA DEL POLLO.



COMMELINA PALLIDA, Willd.

Sinonimia vulgar: Yerba del pollo, Quesadillas, Rosilla, Commelina.

Raíz fibrosa; tallo ramoso, alargado, rojizo; ramas y pedúnculos lampiños, ó muy poco ásperos; hojas oblongo-lanceoladas, de 4–6 cent. de largo, por 1½–2¼ de ancho, enteras, en la base atenuadas, algunas veces redondadas y casi cordiformes, lampiñas por ambas caras ó muy poco ásperas y especialmente en los bordes, vaina manchada de rojo púrpura y con algunos pelos en el borde libre; pedúnculos de 3 cent. de largo; espatas acorazonado-aovadas, agudas, dobladas, ásperas ó lampiñas, de 2½ á 3 cent. de largo, apenas estríadas transversalmente, racimos cortos 2–3–floros, los dos sépalos interiores, espátulado-oblongos, unidos en la base y alargados por el crecimiento, todos persistentes; pétalos de 1 cent. de largo, azules; cápsula 3-locular, 5-esperma, aguda en el ápice, lóculo dorsal con la semilla incluída, persistiendo adherido sin hacer la dehiscencia, semillas rugosas, comprimidas y de color moreno obscuro. Florece en Agosto. Vegeta en el Valle de México.

Observaciones.—El nombre vulgar de Yerba del pollo es genérico, pues se aplica indistintamente á la mayor parte de las *Commelinas* y *Tradescantias;* por otra parte, según los datos recogidos hasta ahora, parece que todas estas plantas gozan de propiedades muy semejantes.

La yerba del pollo, á la que atribuye Hernández las propiedades hemostáticas, y que designa con el nombre mexicano Matlalitztic, es, según Sessé y Mociño, la *Commelina erecta*, L. A la misma especie se

refieren estos autores, hablando de la materia colorante que puede extraerse de las flores, como se dijo en la sección de Historia.

El Sr. Alzate refiriendo los experimentos que hizo con la yerba del pollo, no especifica la clasificación científica y se limita á decir que son tres las especies más comunes que se conocen en la capital, y por lo que es de suponer que las usó indistintamente.

Los Sres. Mendoza y Herrera en su Memoria se refieren á la *Commelina tuberosa.*

COMPOSICIÓN QUÍMICA.—Los Sres. Herrera y Mendoza sometieron el jugo de la planta, extraído por simple expresión, á la destilación fraccionada, y obtuvieron varios líquidos, neutros y de olor especial los primeros, ácido el último, resultando ser ácido acético. También del mismo jugo han separado una substancia albuminoide especial y cristales de cloruro de potasio. En el extracto del jugo depurado y obtenido por evaporación en el baño de María, han encontrado las mismas substancias y además una pequeña cantidad de acetato de amoníaco, cuya existencia creen que es del momento y debida á la acción del calor. El polvo y el extracto de la planta, tratados por la cal, la potasa y los carbonatos de potasa y sosa, dan lugar á la formación de amoníaco. Según dichos señores, el principio de naturaleza azoada ó albuminoide es el que da origen á todas estas reacciones. En resumen, la análisis de estos autores señala los siguientes principios:

Acido acético (en el jugo).
Acetato de amoníaco (en el extracto).

Cloruro de potasio.
Principio albuminoide.
Albúmina vegetal.
Clorofila.
Extractivo.
Celulosa.

La análisis hecha en la Sección 2ª del Instituto Médico Nacional, reveló la presencia de substancias minerales, entre las que son notables la potasa, cal, alúmina, el ácido clorhídrico y sulfúrico; pero sobre todo, el cloruro de potasio.

Entre las substancias orgánicas se han encontrado: una goma, una resina neutra, otra ácida, glucosa, clorofila, ácido acético, albúmina y un tanino particular.

De la goma, azúcar y clorofila nada diremos, por no presentar nada notable.

El ácido acético se obtiene por destilación de la planta con un ácido fijo; la cantidad que así resulta debe provenir en gran parte de la alteración de otros ácidos ó principios que existen en la planta.

Si en lugar de hacer la destilación en presencia de un ácido fijo, se hace en presencia de una base, el producto contiene una buena proporción de amoníaco, formado á expensas de los principios albuminoides que contiene la planta.

La resina neutra se separa fácilmente tratando por el agua la tintura alcohólica de la planta.

La resina ácida se separa de la solución acuosa que resulta después de separada la resina neutra, precipitándola por un ácido como el clorhídrico, ó mejor

con el ácido sulfúrico. Esta resina es soluble en el alcohol y el éter, de cuyos vehículos se deposita por evaporación bajo forma de un residuo sólido de aspecto cristalino incoloro, inodoro, de sabor ligeramente amargo y soluble en las soluciones alcalinas.

El tanino es el principio más abundante en la planta y acaso el más importante. Es solido, amorfo, de color amarillo verdoso, inodoro, astringente, soluble en el agua y el alcohol, poco soluble en el éter, el que sin embargo lo separa de la solución acuosa de comelina, por la propiedad comun á los taninos, de ser más solubles en el éter acuoso que en el anhidro; precipita de sus soluciones, por el subacetato de plomo y por los otros reactivos generales de esta clase de cuerpos, reduce fácilmente las sales de plata, de fierro con coloración verdosa, el permanganato de potasa es completamente decolorado, y el licor cupro potásico también es reducido á caliente. Parece, por lo tanto, ser un tanino muy semejante al ácido galotánico.

Después de emplear varios procedimientos con objeto de retirar los diversos principios de la planta podemos indicar el siguiente, que da la resina neutra, la ácida, la goma, la clorofila, el tanino y el cloruro de potasio, que como ya lo habían hecho notar los Sres. Herrera y Mendoza, en el estudio que hicieron de esta planta, es muy abundante en ella.

El procedimiento consiste en hacer un cocimiento de la planta, reducirlo á extracto, tratar éste por alcohol que deja sin disolver la goma, la azúcar, la albúmina y una buena cantidad de sales minerales; estos

principios pueden ser separados entre sí y purificados por el subacetato de plomo y los disolventes neutros.

La solución alcohólica obtenida anteriormente se evapora y se agota por el agua, que deja la resina neutra y la mayor parte de la clorofila; en tanto que la solución acuosa contiene la resina ácida y el tanino, los que se separan precipitando la resina por un ácido, recogiéndola en un filtro y purificándola por el alcohol y el éter. El líquido acuoso de color amarillo obscuro, de reacción ácida y con los otros caracteres del tanino, se neutraliza con un álcali y se agota por agitaciones con éter, que por evaporación deja el tanino que se purifica por soluciones en el agua y el alcohol.

Por estos resultados se puede concluir que las substancias encontradas en la planta son en general las mismas que las encontradas por los Sres. Herrera y Mendoza, con la única diferencia que ellos no señalan la presencia del tanino, porque tal vez lo consideraron como el principio extractivo de que hablan.

Fisiología.—Con los experimentos del Padre Alzate comienza el estudio fisiológico de la yerba del pollo. Estos experimentos, no obstante que fueron practicados en época en que la experimentación fisiológica estaba aún en su cuna, y no obstante que fueron bastante primitivos, tienen valor y dan idea clara de la acción de la planta. Alzate cortó un miembro, pierna ó alón, en varios gallos, y en la sección, que daba abundante sangre por las arterias, aplicó la yerba fresca machacada ó mascada. Al cabo de un momento veía detenerse la hemorragia, y el animal no sufria mayores consecuencias, encontrándose perfectamente al día

siguiente. La aplicación era hecha sin venda, y el experimentador hace observar que, en caso de ser una pierna la amputada, el lugar de sección es justamente el que el animal arrastra por el suelo; siendo de llamar la atención cómo no se reproduce la salida de la sangre.

Los Sres. Herrera y Mendoza, antes de entregarse al estudio químico de la commelina, hicieron las mismas experiencias del naturalista arriba mencionado, y los resultados que obtuvieron fueron del todo semejantes á los de aquél.

Los hicieron conocer en la Academia de Medicina (entonces Sociedad Médica), é invitaron á los médicos á que la usaran en la práctica.

Las experiencias del Sr. Tourainne no fueron, en rigor, más que una repetición de las ejecutadas por Alzate; sólo que las de aquel (Tourainne), fueron practicadas en mamíferos, pues, según él, la gran plasticidad de la sangre en las aves podía explicar quizá la hemostasis observada. El Sr. Tourainne amputó también un miembro y aplicó sobre la herida la yerba machacada, observando que la pérdida de sangre era casi nula al principio, y se contenía completamente después. Además de esa experiencia hizo el mismo señor otras un tanto diferentes, consistiendo en descubrir un vaso voluminoso, la arteria crural, y cortarla ó puncionarla, aplicando en seguida la yerba del pollo. Los resultados en éstas fueron enteramente concordantes con los de las primeras: la sangre sale al principio en cantidad no abundante, y va disminuyendo hasta cesar por completo la salida de ella. Un detalle digno

de ser mencionado es que en uno de sus experimentos Tourainne usó el polvo de la yerba, no logrando contener la hemorragia (que estuvo á punto de ser mortal), sino hasta que le agregó agua, formando así una papilla.

Por los trabajos del Padre Alzate, de los Sres. Herrera y Mendoza y del Sr. Tourainne, puede decirse que es un hecho indiscutible las propiedades hemostáticas de la yerba del pollo, cosa que las observaciones clínicas, como veremos adelante, confirman de una manera completa. El mecanismo de esa hemostasis fué explicado por el Sr. Tourainne atribuyéndolo á la contracción de los vasos, tan enérgica, á su modo de ver, que llega á convertirlos en cordones llenos. Esta explicación la fundaba en el hecho de haber encontrado en uno de los conejos de sus experiencias, en los que practicó la inspección cadavérica, la arteria crural con el aspecto antes dicho. Creía el mismo señor que era indudable la existencia de algun principio activo en la planta, tal vez alcaloide, que debiera ser buscado.

Los Sres. Herrera y Mendoza se inclinaban á aceptar la contracción de los vasos como efecto de la planta, creyendo haberlo observado, aunque sin estar seguros de ello, pero sí hacían notar como cosa cierta, que la sangre no se coagulaba en presencia de las preparaciones de la yerba del pollo. Como del estudio químico que habían hecho de la comelina resultaba la falta en ella de alcaloide ó glucosido alguno, propusieron una explicación de los efectos fisiológicos de ella, explicación que se apoyaba en alguna de las reacciones químicas que habían observado. Según fué dicho,

habían notado que el principio albuminoide en presencia de la sangre daba lugar á desprendimiento de amoníaco, substancia que, según ellos, produciría la contracción de los vasos. Esta acción del amoníaco la comparaban á la que, según Beclard, produce la solución de cloruro de sodio sobre los vasitos del mesenterio de la rana.

Después de los trabajos del Sr. Tourainne parece que no se han vuelto á hacer experiencias para estudiar la manera cómo la yerba del pollo contiene la hemorragia, hasta últimamente que el Instituto Médico la incluyó en su programa.

Siendo cosa demostrada, sobre todo por la observación clínica, que la yerba en cuestión obra como hemostática, se procuró averiguar ante todo el mecanismo de ella. La contracción de la pared de los vasos pudo ser apreciada sin ningún género de duda, y aun se notó que esa contracción es enérgica. En el mesenterio de la rana se puede seguir la diminución en el calibre de dichos canales hasta un grado extremo; pero no es acerca de esa experiencia, sino acerca de otra, sobre lo que llamamos la atención. Si se descubren las dos venas yugulares en una paloma, se aislan con cuidado en cierta extensión, y se contiene por completo la sangre que viene de los pequeños vasitos, se tiene un campo perfectamente dispuesto para estudiar la acción de los venenos vasculares, pues las venas descubiertas, que tienen abundantes fibras musculares, son en extremo contráctiles. Dispuestas de esa manera las cosas y aplicando una gota de cocimiento fuerte de yerba del pollo sobre un punto de una de las venas,

se ve cómo se forma en ese lugar una cintura que se va haciendo más marcada con cierta rapidez hasta que el canal casi desaparece. La vena, que tiene un color obscuro en toda su extensión, se presenta casi blanca al nivel de la aplicación. Si se pone entonces otra gota sobre el mismo vaso á una distancia del primer punto como de 14 milímetros, se nota que en él también se forma la estrechez, dejando entre ambas una porción dilatada á la manera de un huso. Repitiendo las aplicaciones se tiene siempre el mismo resultado.

La contracción de las fibras lisas de la pared de los vasos demostrada de ese modo, es la que explica cómo se verifica la hemostasis. La experiencia anterior confirma la manera de ver de los observadores tantas veces citados, pero hace á la vez inaceptable la última explicación de los Sres. Herrera y Mendoza. Para que el amoníaco (que, según ellos, es el que obra sobre la fibro-celula) se desprenda, es necesario que la yerba esté en contacto con la sangre, cosa que no sucede en la experiencia, pues se tiene cuidado que no haya ninguna en la herida. Por otra parte, la acción vaso constrictora del amoníaco tendría que ser demostrada.

Otro efecto no menos importante que el anterior, y que según parece no ha sido notado, es la contracción de la matriz en gestación, trayendo consigo el aborto.

En dos conejas y una perra cargadas, á las que les fué inyectado bajo la piel el cocimiento de la commelina, sobrevino el aborto. Esto demuestra que la fibra lisa es el elemento sobre que ejerce su acción la yerba del pollo. Pero según se ve no indistintamente; el tubo digestivo y otros aparatos en que dicho elemento abun-

da no son afectados por la substancia. En la misma matriz su acción es especial, y no comparable á la del cuernecillo de centeno y zoapatli; estos cuerpos tetanizan el útero, sin ser verdaderamente abortivos, mientras que nuestra planta produce contracciones expulsivas.

TERAPÉUTICA.—Abundantes puede decirse que son los materiales que han servido para el estudio terapéutico. Desde el año de 1863 en que se volvió á hablar de la planta, varios médicos hicieron uso de ella, constando de su puño y letra las observaciones en que tuvieron éxito. De esas observaciones, que son numerosas, sólo citaremos algunas que son demostrativas.

Metrorragias.—"Señora de 39 años, con metrorragias continuas, aunque ligeras, originadas de un estado general anémico. Hasta la fecha, y desde hace más de seis meses, lo único que reprime por algunos días las pérdidas son las inyecciones de comelina." Dr. Miguel Jiménez, 1864.

"Sra. J. A., de cincuenta y tantos años, viuda, sanguínea, algo robusta, tuvo un aborto recién casada, y lleva doce años de no menstruar. Sus últimas reglas fueron abundantísimas, y hoy lleva tres días de una hemorragia uterina, sin otro motivo que haber andado algo más de lo que acostumbra. Cura en un solo día, bajo la influencia de la commelina, administrada en píldoras de dos granos ter., y con una inyección bis de extracto." Dr. Lauro Jiménez, 1864.

Aun en el caso de ser la hemorragia uterina debida á una neoplasia, ha sido contenida por la planta.

"Hace cuatro meses fuí llamado en consulta por una

señora de 40 años de edad y constitución débil. Llevaba ocho días de tener una metrorragia que de día en día se hacía más abundante, no obstante el empleo de diversos medios, y entre ellos inyecciones fuertemente astringentes. Reconocí que la causa del mal era el desarrollo de una afección maligna del útero (fongus hematodes). Aconsejé el uso de inyecciones de extracto de commelina (ʒj por lbj), y á la primera la hemorragia cesó, la enferma fué mejorando, se levantó de la cama y su familia la creía ya buena; pero hace pocos días he sabido que el mal ha vuelto, aunque ignoro si se ha usado de nuevo la comelina." Dr. Angel Iglesias, 1865.

Hemorragias.—"Una señora de 50 años. Se le extirpó un tumor epitelial implantado en la parte anterior de la encía de la mandíbula inferior. Hubo hemorragia abundaute que no se contuvo con la compresión, con el agua fría, ni con una solución concentrada de alumbre. Se le aplicaron las hojas mascadas de la yerba del pollo (comelina), y se contuvo al momento la hemorragia, no habiéndose presentado después. Dos años más tarde el tumor se reprodujo extendiéndose más que la primera vez. Se hizo una segunda extirpación, y después de ella, para evitar en cuanto fuera posible otra reproducción, se cauterizó la superficie sangrienta con el fierro rojo. No obstante esto, vino á poco una hemorragia que no se podía contener con la compresión, ni con el agua fría. Se usó entonces una fuerte solución acuosa de extracto de comelina (ʒj en ℥ IV), aplicando hilas empapadas en ella, y la hemorragia se contuvo. En ese día y el siguiente se repro-

dujo dos veces la hemorragia, y en ambas volvió á ceder con la solución referida." Dr. Angel Iglesias.

Leucorrea.—"Sra. S. P., casada, obesa, linfática, sin hijos, de 38 años de edad; padece de una inflexión del útero y tiene una escoriación sobre el labio anterior del cuello uterino, sumamente doloroso, con leucorrea abundante. La escoriación á los quince días estaba á punto de desaparecer, y la leucorrea casi había desaparecido, y esto bajo la influencia de la inyección de comelina." Dr. Lauro M. Jiménez.

Por las observaciones anteriores, al lado de las cuales existe un gran número de otras tan interesantes como ellas, se ve que el empleo de la yerba del pollo es perfectamente justificado, y que los resultados obtenidos están en completa armonía con lo observado en la experimentación. Los felices resultados obtenidos en las metrorragias y las leucorreas se explican bien por esa acción especial que hemos tenido ocasión de observar.

No sólo en casos del orden de los arriba referidos se ha manifestado útil la *Commelina tuberosa*, sino que en las hemoptisis, epistaxis, flujos hemorroidales y otros semejantes, se le ha visto producir buenos resultados.

Las preparaciones empleadas hasta ahora han sido el extracto, la pasta obtenida con las hojas frescas machacadas y el cocimiento. El primero ha sido administrado al interior á la dosis de 5 á 10 centígramos en píldoras; ó al exterior en inyecciones, haciendo una solución en las proporciones siguientes: extracto 4 á 30 grms. por agua 500 grms.

BIBLIOGRAFÍA.—Alzate.—Apéndice al Diccionario Universal de Historia y Geografía de Orozco y Berra. —Tourainne, Gaceta Médica de México, tomo II.—Herrera y Mendoza, Gaceta Médica de México, tomo III.—Anales del Instituto Médico Nacional, tomo I.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.—1, Espata abierta, del tamaño natural y con tres flores en botón.—2, Fruto del tamaño natural.—3, Semillas en diferentes posiciones, muy aumentadas.

MANUEL TOUSSAINT.

LOS CUAJIOTES VERDE Y CHINO.

Bursera aptera. Bursera trijuga.—Burseráceas.

Historia.—Desde mucho tiempo atrás se conoce la gomo-resina que lleva el nombre de archipín; pero á causa de la confusión que produce la sinonimia vulgar, se ha atribuído á diversas plantas el origen de este producto, y ninguna persona podía asegurar que provenía de tal ó cual vegetal. Creemos que al Instituto Médico le corresponde el mérito de haber puesto en claro una parte de esta cuestión, como se podrá juzgar por el siguiente resumen histórico que debemos al Dr. José Ramírez.

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana," publicado en Puebla, los autores se inclinan á creer que la goma archipín procede de la *Bursera gummifera*, Jacq.; describen la droga con varios de sus caracteres químicos, agregan que algunos facultativos hacen uso de ella, en dosis de medio escrúpulo á media dracma, en un cocimiento aperitivo, para combatir las hidropesías; y terminan indicando que podría emplear-

se, por su semejanza con la goma amoníaco, en las preparaciones farmacéuticas en que entra ésta.

El Sr. Oliva en sus Lecciones de Farmacología copia los datos anteriores sin agregar nada nuevo.

El Dr. Leopoldo Río de la Loza publicó en el Tomo V. de la Gáceta Médica, una memoria relativa á la goma archipín; en ella se hace referencia á lo dicho por el Sr. M. Cal, en el "Ensayo á la Materia Médica," se describe el producto indicando sus caracteres químicos y su composición cuantitativa, y se asienta que esta goma es diferente de la que produce la *Bursera gummifera*, L., conocida con el nombre de *cachibon* ó resina de *Gommart*, ó del gomero blanco. Además, el Sr. Río de la Loza indica la conveniencia de llenar el vacío que se nota, relativo á la etimología de la voz, á la clasificación del vegetal, á los lugares en donde se encuentra y á los usos del archipín; y en una de las conclusiones de la memoria, dice: "que no se tenían hasta esa fecha las observaciones y datos suficientes para decidir en pro ni en contra sobre las propiedades pectorales, diuréticas y vulnerarías que se atribuyen á esta substancia."

El Sr. Dr. F. Altamirano, en el año de 1876 remitió á la Exposición Internacional de Filadelfia, una colección de productos vegetales del país, entre los que figuraba la goma de cuajiote. En el informe con que acompañó á esta colección es en donde por primera vez se indica que esta gomo-resina pudiera ser la misma que la conocida hasta entonces con el nombre de goma archipín. El Sr. Altamirano dice:

"*Cuajiote.*—Gomo-resina producida por un árbol

llamado Cuajiote blanco, que pertenece al Rhus perniciosa, L.—Vegeta en Miacatlán (Morelos) y otros puntos calientes, donde ví que la usaban para curarse las picaduras del alacrán, aplicándola *loco dolenti.* Por su aspecto se parece á la goma archipín, cuyo origen se ignora, y que fué analizada por el Sr. D. Leopoldo Río de la Loza. Las reacciones que, según este señor, presenta la archipín bajo la influencia de los ácidos concentrados, también las dió el cuajiote en las experiencias que hice."

El Sr. Altamirano termina su noticia recomendando que el producto se recoja de los cuajiotes blancos solamente, porque hay también cuajiotes colorados, que son más abundantes, en la misma localidad, pero que no producen esta gomo–resina.

En la Nueva Farmacopea Mexicana, publicada en 1884, se dice que el cuajiote es el *Rhus perniciosa*, H. B. K., y ya se asienta que la gomo–resina que escurre espontáneamente de este árbol es la conocida vulgarmente con el nombre de goma archipín.

Suponiendo exacta la clasificación aceptada por los autores de la Farmacopea Mexicana, al principio se habían referido al *Pseudosmodinginum perniciosum* (sinónimo del *Rhus perniciosa*) los estudios que se habían hecho en el Instituto Médico, relativos á la composición química de la goma de cuajiote; pero como para hacer las descripciones y dibujos de las plantas de que se ocupa esta Materia Médica, nos hemos servido de ejemplares colectados con ese fin, fué preciso pedir el cuajiote que crece en varias localidades del Estado de Morelos, y de donde se remite la gomo–resina que se vende en

el comercio, según los datos que habíamos recogido. En Noviembre de 1894 se recibieron cuatro plantas distintas, que venían con los nombres de cuajiote verde, cuajiote chino, cuajiote colorado y cuajiote blanco. Los tres primeros son *Burseras* y el cuarto el *Pseudosmodingium perniciosum*. Todos presentaban sobre la sección transversal de sus tallos, en la parte que corresponde á la corteza, concreciones más ó menos abundantes de una gomo-resina, que en los cuajiotes verde y chino era en todo semejante por su aspecto y caracteres organolépticos, á la goma archipín. La gomo-resina del cuajiote colorado á poco tiempo tomó un color rojo que después casi era negro; una cosa semejante pasó con la del cuajiote blanco, la que por otra parte no era muy abundante.

El Sr. Armendáriz ya tenía terminado el análisis químico de la gomo-resina que se vende en el comercio, cuando se obtuvieron estos ejemplares, y entonces procedió á analizar las gomo-resinas de los cuajiotes verde y chino, que eran las que presentaban más semejanza con el producto conocido. De estos estudios resultó que esas gomo-resinas, por su composición química, son iguales á la substancia que se designa con el nombre de goma archipín. En consecuencia, queda comprobado que la goma de cuajiote y la goma archipín son una misma cosa y que provienen de diferentes plantas que pertenecen al género *Bursera*.

Quedaba por determinar la clasificación científica de estas dos plantas, trabajo que se emprendió en la Sección 1ª del Instititututo Médico, en donde después de un estudio detenido se llegó á la conclusión de que se tra-

CUAJIOTE VERDE.



Bursera aptera, RAMIREZ.

taba de dos especies no descritas en la monografía de las Burseráceas, de Engler; sin embargo, como los ejemplares carecían de flores, la clasificación que aceptamos es á título de provisional, y para que cualquiera pueda llegar á una identificación exacta, en seguida damos de estas dos especies una descripción lo más extensa posible, y dos láminas, que acompañan á este artículo, representando con su tamaño natural los caracteres de más importancia de ambas plantas.

BOTÁNICA.—Bursera aptera, Ramírez.

Sinonimia vulgar: Cuajiote verde.

Especie nueva y cuya descripción es la siguiente:

Ramas superiores de color gris sobre fondo obscuro, con manchas más claras, rugosas por las cicatrices de las inserciones de las hojas; hojas apiñadas en la extremidad de las ramitas, imparipinadas, peciolo con la cara superior acanalada, con una saliente ó costilla central; no alado; con 4–5 yugas; longitud 4½–5 centímetros; de su nacimiento á la inserción de la primera yuga 12–15 milímetros, espacios interyugales de 8–10 milímetros; foliolos de ovales á oblongos, enteros, ligeramente inequiláteros, de 10 á 14 milímetros de largo, por 4–7 de ancho, casi sésiles, sobre todo de un lado, por donde se prolonga más el limbo, foliolo terminal un poco más alargado y con la base cuneiforme, cara superior con los nervios laterales poco aparentes, cara inferior con los nervios secundarios apenas aparentes, nervio de enmedio un poco aparente por ambos lados; drupas casi globosas, muy ligeramente oblicuas, pedúnculos de 5 á 6 milímetros. de largo.

El tallo y las ramas gruesas de 3 á 4 cents. de diá-

metro, cubiertos por un ritidoma ó peridermis con lentejuelas, de color gris sucio y opaco, que se desprende en colgajos de 2 á 3 cents. de largo por otro tanto de ancho, enrollados sobre sí mismos, y dejando descubierta la capa siguiente de color verde glauco. Fructifica en Noviembre. Vegeta en Jojutla, Estado de Morelos.

Observaciones.—Esta especie tiene bastante semejanza con la *Bursera fagaroides*, Engler, y el Sr. Dr. M. Urbina que la estudió conmigo, la considera como una variedad de esta última.

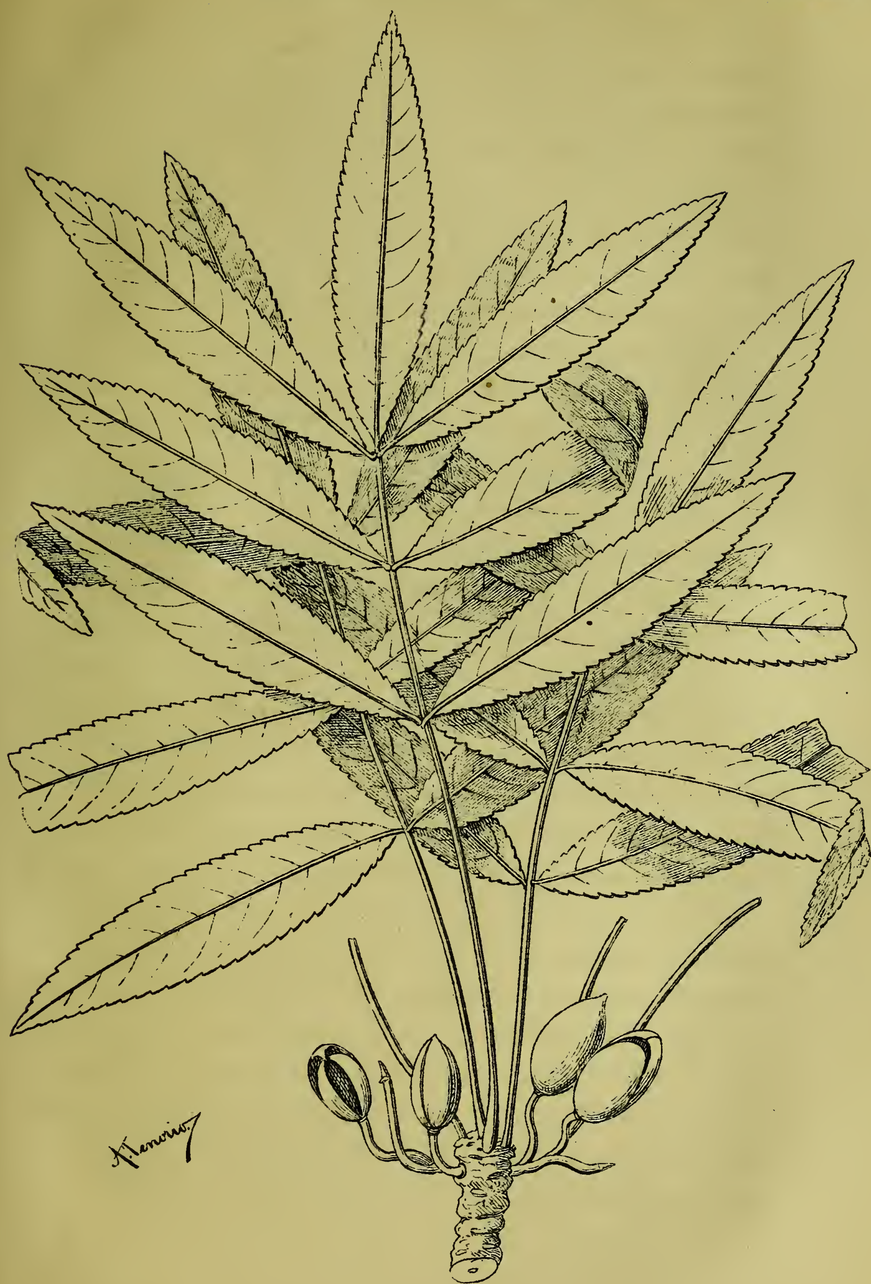
Bursera trijuga, Ramírez.

Sinonimia vulgar: cuajiote chino.

Especie nueva y cuya descripción es la siguiente:

Ramas superiores ferruginosas ó de color gris más ó menos metálico, pero opaco, frecuentemente rugosas por las cicatrices de las hojas; hojas muy aproximadas en la extremídad de las ramitas, imparipinadas, peciolo común de 6–8 centímetros, ligeramente acanalado en la base, y muy poco alado, por la cara superior plano, longitud hasta la inserción de la primera yuga, 4–6 centímetros, espacios interyugales de 15 milímetros; yugas 3, foliolos lanceolados, serrados, casi sentados, ligeramente inequiláteros, peninervados, el nervio central saliente por ambos lados, cara superior con las nervaduras aparentes y lustrosa, cara inferior reticulada, foliolos aumentando de tamaño de los inferiores al terminal; longitud de los de la primera yuga 4–5 centímetros, anchura 8–10 milímetros; longitud de los de la segunda y tercera yuga 6–7 centímetros,

CUAJIOTE CHINO.



Bursera trijuga. RAMIREZ.

anchura 12–14 milímetros; el terminal 6½–7½ centímetros por 14–16 milímetros de ancho, muy ligeramente peciolado, drupa oblicuo–oblonga, ligeramente trígona de 8 milímetros de longitud, trivalva, huecito subtrígono, unilocular; pedúnculos acodados hacia arriba, de cerca de un centímetro de longitud. Tallo y ramas gruesas cubiertas por un ritidoma fino muy delgado de color ferruginoso, que se desprende en colgajos de contorno irregular y de dimensiones variables, dejando descubierta una superficie de color verde glauco ó más ó menos moreno obscuro. Fructifica en Noviembre. Vegeta en el distrito de Ayala, Estado de Morelos.

OBSERVACIONES.—El Sr. Dr. Urbina cree que esta especie debe referirse á la *Bursera lancifolia*, Engler.

En una memoria que aparecerá en los Anales del Instituto Médico, Tomo 2º, indicaré los fundamentos que tengo para considerar á estas dos especies como nuevas.—J. R.

DESCRIPCIÓN DE LA DROGA.—Escurre espontáneamente de varios árboles llamados cuajiotes un jugo que, solidificado y algunas veces pulverizado, lleva el nombre de goma de cuajiote. Se le encuentra en el comercio en masas globulosas de diversas dimensiones, en lágrimas ó en trozos irregulares; coloración variable, ya blanca de leche, ya amarillenta ó amarillo–rojiza, más bien morena; quebradiza vidriosa; peso específico á 18° 0.9383, inodora, sabor amargo persistente, puesta al fuego directo decrepita y da humos débiles, algo parecidos á los del copal; se emulsiona fácilmen-

te con el agua, y esta emulsión es muy persistente y no se aclara por la filtración.

QUÍMICA.—El Sr. Dr. L. Río de la Loza da la composición siguiente de la goma archipín:

Resina amarilla....................................	44.00
Goma..	34.00
Agua, cal, indicios de ácido sulfúrico y de magnesia, materias extractivas y pérdida....	22.00
En gramos.........	100.00

Yo encontré en la goma de cuajiote del comercio:

Humedad..	5.00
Sales minerales, compuestas de magnesia, cloruro de sodio, fierro..............................	1.90
Materias gomosas....................................	29.45
Resina y trazas de aceite esencial y grasa.......	62.70
Impurezas y pérdida................................	0.95
En gramos.........	100.00

Después hice el análisis químico de la gomo-resina que escurre espontáneamente del cuajiote verde y chino, y en ambas encontré las mismas substancias que las que había en la goma del comercio, solamente que las impurezas existían en menor cantidad.

Una vez que de los datos anteriores obtuve la confianza de que la gomo-resina de los cuajiotes indicados tenía las mismas propiedades físico-químicas que la que el Sr. Río de la Loza estudió, y yo encontré en el comercio y estudié también antes de la obtenida directamente de dichas plantas, me propuse investigar si dicha droga corresponde efectivamente al archipín como lo habían afirmado los Sres. Río de la Loza y Al-

tamirano. Tomé con este objeto unas lágrimas que los maderos traían adheridas y las sujeté estrictamente al método de Hirchshon, obteniendo los resultados siguientes:

El cloroformo disuelve completamente la resina.

El éter la disuelve completamente.

La solución etérea no se enturbia por el alcohol.

I. La solución alcohólica no se enturbia por el cloruro férrico.

El hidrato de cloral no la colora en rojo violeta: no es *bálsamo del Canadá.*

II. La solución alcohólica no se enturbia por el cloruro férrico.

A. La resina es sólida.

a. El agua de bromo no colora la solución clorofórmica ni en amarillo ni en violeta, en rojo ni en azul. No corresponde al bálsamo de *Copaiba de Maranham.*

B. La droga es sólida; mezclada al éter de petróleo se disuelve incompletamente.

1. La solución de yodo no le da el color rojo violeta del *mastic.*

La solución etérea adicionada de alcohol queda transparente.

I. El alcohol disuelve enteramente la droga.

A. El cloruro férrico no colora la solución alcohólica en azul.

a. El acetato de plomo no precipita la solución alcohólica.

El ácido sulfúrico no disuelve la substancia ni da coloración inmediata. El agua bromada no colora la solución en azul. No es la resina de *Guayacán.*

b. El acetato de plomo no da precipitado, pero el ácido sulfúrico no disuelve la substancia ni se colora en rojo pardo. El bromo no da coloración amarilla. No puede ser *caraña.*

B. El cloruro férrico no colora la solución alcohólica.

a. El acetato de plomo no precipita la solución alcohólica.

aa. La solución del carbonato de sosa disuelve en parte la droga á la temperatura ordinaria.

1. La solución de hidrato de cloral no colora el residuo del extracto de éter de petróleo.

2. El amoníaco no produce enturbiamiento en la solución alcohólica. No es, pues, *trementina de Venecia* ni *Colofonia*, pues en este caso se obtendría una mezcla azulosa.

1. Tampoco puede compararse con la trementina común, porque el hidrato de cloral no colora el residuo del éter de petróleo.

2. Ni el amoníaco enturbia la solución alcohólica.

3. Por esta última razón queda excluída la *resina blanca, Galipot.*

bb. La solución de carbonato no disuelve sino trazas de substancia.

El extracto de éter de petróleo es incoloro, el hidrato de cloral no colora la droga. Hay parecido pero no es *Mastic de Bombay.*

1. El extracto obtenido por éter de petróleo no es colorido, no puede ser entonces *resina de maní*, *caraña* ni *caraña hedionda.*

aa. La solución de bromo no la colora, se parece algo por esto al *mastic de Alejandría.*

La solución de bromo no la colora en rojo como á la resina de *Guayacán.*

c. No pertenece tampoco á la *sangre de drago*, porque aunque el acetato de plomo no da precipitado, el amoníaco sí enturbia.

II. El alcohol disuelve incompletamente la droga: no estamos en el caso en que se trata de la resina del *Eupatorium*, *copaiba del Brasil*, *copaiba de las Antillas*, ni de las diferentes especies de Elemís.

El éter disuelve incompletamente la droga.

El alcohol la disuelve completamente.

Estamos en el segundo pero no en el primer caso, de manera que no puede referirse al *benjuí de Siam.*

Tampoco corresponde al benjuí de Sumatra, porque no contiene ácido cinámico, ni se colora de una manera notable por el ácido sulfúrico.

Como el ácido sulfúrico no colora el residuo del extracto de éter de petróleo en amarillo que debía pasar al violeta, no podemos referir esta resina al *bálsamo negro del Perú.*

Como el alcohol disuelve completamente la droga, tampoco estamos en el caso del *copal del Brasil*, de la goma *damar verde*, *marmórea*, ni *bálsamo del Perú blanco*, ni de la resina de *Ceradia furcata*, *bálsamo de la Meca.*

El cloroformo no disuelve más que trazas de droga.

El éter la disuelve completamente. No estamos tamtampoco en el caso de la *Sangre de Drago*, ni de la *Sandaraca.*

El éter disuelve enteramente la droga, pero el carbonato de sosa no da extracto carmín ó violeta como con la goma Sonora.

Ni el agua bromada se colora en verde como con el *copal del Brasil.*

Esta solución de bromo no cambia de coloración, por consiguiente no se puede asemejar la resina del cuajiote al *copal de Loange.*

El amoníaco ordinario no disuelve la resina de una manera completa, más bien la desagrega produciendo una emulsión lechosa, y esto aun calentando; luego difiere por este caracter del *copal duro de Manila.*

Tampoco hay parecido con el copal *en bola de Africa,* con el de Akra, con el de Gabon con el silicoso, ni mucho menos con el de *Sierra Leona.* Sin embargo, da una emulsión con el amoníaco y se disuelve en un exceso de este líquido, pero no completamente como sucede con varias especies de copales.

Tampoco puede atribuirse la resina del cuajiote al *Xanthorrœa quadrangularis, Xanthorrœa arborea,* ni *Xanthorrœa amarilla.*

Mucho menos á las gomas guta, laca ó liquidámbar.

No da tampoco las reacciones del bálsamo de tolú líquido, ni del estoraque líquido ni del colamito.

No contiene azufre, ni umbeliferona; por tal motivo no tiene semejanza con el *sagapeno,* la *azafétida,* ni el *bedelio.*

De la resina de Orembourg se diferencia en que la solución pardo-amarillenta que produce con el ácido sulfúrico no se pone violeta por la adición de alcohol.

Del bálsamo de Rakasir se diferencia en que esta misma solución se enturbia ligeramente por el alcohol.

Tampoco obtuve con la gomo–resina del cuajiote las reacciones del *Gálbano de Persia*, de Levante, ni la coloración roja que con el hidrato de cloral produce la goma *amoníaco.*

Tampoco obtuve los caracteres químicos del *olíbano*, del lábdano, del opoponax, de la mirra, ni del euforbio.

Por último, la gomo–resina que escurre de los cuajiotes verde y chino es idéntica con la que el Sr. Dr. L. Río de la Loza estudió, y puede considerarse por sus reacciones químicas como la goma archipín.

FISIOLOGÍA.—Las experiencias fisiológicas se dividieron en tres partes:

1ª Investigar si la droga *in natura* producía efectos purgantes y á qué dosis.

2ª Si estos efectos eran debidos á la goma, á la resina, ó á las dos substancias á la vez.

3ª Si era tóxica y á qué dosis.

Para las primeras investigaciones, administramos la droga en polvo en suspensión en el agua á varios perros, y obtuvimos siempre el efecto purgante con 15 gramos de polvo de gomo–resina.

La resina á la dosis de 6 gramos administrada á perros de pequeña talla produce vómitos y evacuaciones, en algunos de ellos el número de evacuaciones era de 3 á 4 y siempre con tenesmo rectal.

La parte puramente gomosa de dicha droga no produjo efecto alguno.

La gomo–resina del cuajiote es vomipurgante á la dosis de 6 gramos para los perros.

La resina es más activa; produce los mismos efectos á la dosis de 2 gramos.

La gomo-resina del cuajiote no es tóxica para los perros á la dosis de 30 gramos.

Terapéutica.—Los autores que se han ocupado de las propiedades terapéuticas de esta droga, señalan las propiedades purgantes, pero no hacen mención de las eméticas. Por las experiencias que hemos practicado en animales y algunos datos clínicos podemos afirmar que esta droga posee las propiedades emeto-catárticas.

Se recomienda como tónico contra la clorosis por algunos autores, y esto pudiera explicarse por la regular cantidad de fierro que contiene.

También lo han recomendado como expectorante sustituto de la goma amoníaco.

En la tierra caliente goza de gran prestigio para curar las picaduras del alacrán.

Usos industriales.—Se usa este producto como pegamento para el cristal, la porcelana, el marfil, etc.; entra en la composición de algunas pastas, llamadas *encarnación*.

La resina disuelta en alcohol produce un barniz muy transparente y de buena duración y elasticidad.

Bibliografía.—Ensayo para la Materia Médica Mexicana, publicada en Puebla.—Oliva, Lecciones de Farmacología.—Gaceta Médica, T. V.—Nueva Farmacopea Mexicana de 1884.

E. Armendáriz.

EL ARBOL DEL PERÚ.

SCHINUS MOLLE.—ANACARDIÁCEAS.

HISTORIA.—"El Excmo. Sr. D. Antonio de Mendoza, primer virrey de México,[1] habiendo pasado ál Perú para gobernar aquel reino, remitió á su estimada Nueva España, una poca de semilla de *molle*, que aquí conocemos por árbol del Perú: pocas providencias logran más felices utilidades: si no fuese por los árboles del Perú, que tanto se han propagado en varios territorios, sus habitantes, á causa de haberse aniquilado los montes, ya no tendrían combustibles: ¿de qué material usarían los moradores de Zempoala, Otumba y de mucha parte del Norte de México, si no se hubiesen propagado los árboles del Perú?

"No se piense que estos árboles se siembran de intento: el viento, los pájaros, principalmente los tzenzontles, los que nombran xilgueros y otros, son los que propagan las siembras, porque las aves engullen el fruto, y como la semila no es digerible, la expelen intacta y así se comunica de país á país.

1 Alzate, *Gaceta de literatura* de 3 de Mayo, 1791.

"Si los dueños de haciendas meditaran en sus intereses ¡con qué facilidad lograrían bosques de árboles de tanta utilidad! porque es vegetal que crece con prontitud, ya sea en pedregales ó ya sea en terrenos pingües, y lo más particular que he observado es, que también en terrenos salinos, tequezquitosos ó alcalinos vegeta con vigor. En las orillas de la laguna de Texcoco, son los únicos árboles que prosperan.

"El modo de propagar esta especie en los dilatados territorios que ya se resienten de la escasez de madera, sería conducir la semilla y desparramarla: dentro de pocos años los terrenos y pedregales que en el día son infructíferos, serían muy pingües. La cantidad de semilla que surte cada árbol es excesiva: he visto la cuenta que un sujeto curioso y dueño de una pequeña hacienda, situada al Norte de México, formó de los productos, y ví que al año utilizaba más de sesenta pesos de la venta de la semilla de este árbol; porque los indios la compran para componer cierto brevage que propuso un curioso en la Gaceta política, pensando vertía nuevas ideas, cuando los indios lo hacen diariamente. ¡Cuántos terrenos inútiles en el día en los contornos de México y otras jurisdicciones se harían proficuos si se sembrase semilla de árbol tan útil para los beneficios caseros, para carpintería y fábricas de coches!

"P. D. Se cree comunmente que la sombra del árbol del Perú es dañosa: bien puede ser así; mas lo que veo es, que las aves al medio día se albergan en ellos para librarse de los fuertes calores y los cuadrúpedos ejecutan lo mismo. Si la sombra que ministran estos

árboles fuese dañosa, ya los animales huirían de tan funesto abrigo: es mucho su instinto y, la sabia Providencia les tiene comunicadas las reglas seguras para alejarse de todo lo que les es nocivo. Aun los racionales disponen sombríos con ramas del mencionado árbol, y no sabemos experimenten novedad en su sasalud. Un experimento continuado es de mayor peso que todas las teóricas que no se comprueban con hechos prácticos."

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana," se dice: "El Dr. Hernández expone que fué traída esta planta desde el Perú á este país, y, muchos lo creen así, fundándose en el mismo nombre que le dan algunos indígenas de *Pelonquahuitl*, esto es, árbol del Perú; pero otros muchos le llaman *Copalcuahuitl*, y, al fruto Copalastle, de manera que la cosa se ha hecho problemática: algunos (y, nosotros con ellos) opinan que pueda ser producción indígena, por hallarse tan propagado este árbol en toda la República, donde está bastante atrasada la agricultura, y, no ser mucho el tiempo que se supone de la introducción de la misma planta en aquella."

"Este árbol—dice Jiménez hablando del árbol del Perú [1]—destila cierta lágrima y, así ella como el tronco y las hojas, y, lo demás de la planta, tiene olor de hinojo y lantisco y, el sabor agudo y tirante á dulce, con cierto amargor astringente, consta de naturaleza caliente y seca, casi en el tercer grado, restriñe el vientre, y como lo dicen algunos se puede usar por el terebinto y necesidad del fruto por el cardamón, pro-

1 *Cuatro libros de la Naturaleza*, pág. 23.

voca la orina, resuelve las ventosidades, y da vigor á los miembros que están demasiadamente relajados; deseca los humores humedecidos, usan de las hojas en laboratorios, resuelven las apostemas flemáticas mascadas y traídas en la boca, fortifican las encías y los dientes, y cura las llagas de la misma parte la fruta tomada en bocado, ó aplicada por defuera hace todo lo sobredicho."

Sessé y Mocino, dicen:[1] "Proprietas. Resina ab hac arbore extillans Foeniculi odorent habet, saporem vero acrem, subdulcem et eum amaritudine quadam adstringentem. Nucleus ventriculum roborats corporaque etiam humiditate tumefacta exciccat. Folia lotionibus addita œdemata dissolvunt, ore commansa gingivas dentesque firmant, atque oris ulceribus medentur, ut refert celeberrimus Hernandius. Mex. 54."

El Dr. Oliva, dice:[2] "Es un remedio vulgar el fruto del Pirú (*Schinus molle*, Linn.), de las Terebentináceas, ó *Peloncuahuitl* y *Copalcuahuitl* de los mexicanos, estimado como cefálico, estomacal, diurético y corroborante, cualidades que también se atribuyen á la resina; todo el árbol es de un olor terebentináceo, el cocimiento de las hojas, una onza para una libra de agua, aprovecha en los edemas pasivos, y mascadas afirman los dientes y es útil en las úlceras atónicas de la boca; se usa como detergente en las enfermedades de la garganta."

Botánica.—Schinus molle, Linn. Sp. Pl. 1467.—Bot. Mag. t. 3339.

1 *Plantæ Novæ Hispaniæ.* 2ª Ed. 1893, 160.

2 *Leccs. de Farmacología,* II, 314.

ARBOL DEL PERÚ.



SCHINUS MOLLE, Linn.

Sinonimia vulgar.—Pelonquahuitl, Copalquahuitl. Molle, Pimienta de América.—*Schinus*, nombre griego del Lentisco, es decir, planta parecida al Lentisco."

Arbol siempre verde, de 4 á 6 metros de altura, con las ramas pendientes; hojas imparipinadas, multíyugas, foliolos casi sentados, lanceolado agudos, el terminal más largo, dentados en sierra y lisos; inflorescencias en panojas axilares y terminales, con las últimas divisiones dicótomas; flores dioicas por aborto; cáliz 5–partido, persistente; pétalos 5, obovado-lanceolados, de color amarillo verdoso, pálido; estambres 10, insertados sobre un disco anular; ovario sésil, trilocular; estilos 3, cortos y terminados por estigmas capitados; drupa de color rosado, redondeada, epicarpo apergaminado, endocarpo duro; semilla única por aborto de las otras dos.—Florece de Marzo á Mayo. —Vegeta en todo el Valle de México, y en otras muchas localidades templadas.

QUÍMICA.—"La Goma del Perú,[1] exuda del árbol durante los grandes calores del Estío: los indígenas reunen las lágrimas y forman masas envueltas en hojas de maíz, de magnitud variable, compuestas de fragmentos de diversas formas y tamaños, más ó menos esféricos ú ovales, lisos ó rugosos, de quebradura como de cera cuando está reciente, dejándose penetrar por la uña como la cera de abejas: el color es variable, desde el blanco de leche hasta el amarillo rojizo que toma con el tiempo: su sabor es algo amargo, picante, se reblandece entre los dientes como la Almáciga, de-

1 M. C. Jiménez, *La Naturaleza*, tomo II, pág. 217.

jando un resabio particular semejante al de la pimienta cubeba, olor análogo á una mezcla de pimienta é hinojo.

"Siguiendo las sabias indicaciones de mi respetable maestro el Sr. D. Leopoldo Río de la Loza, la sometí á la acción del calórico, y observamos que comienza á reblandecerse á 35° C. y se funde á 40°, esparciendo humos blancos de olor semejante al del incienso; quemándola en alguna llama, arde fácilmente con flama fuliginosa. Destilada con el agua, suministra un aceite volátil, incoloro, del mismo olor que ella, más ligero que el agua. Su polvo es de un blanco más ó menos sucio, y forma con el agua una emulsión, teniendo todo el aspecto de la leche; dos meses se conservó sin separarse, prueba de su mucha estabilidad.

"El agua disuelve la tercera parte de una substancia neutra, precipitable por el alcohol, y la que seca es transparente, brillante, muy soluble en el agua é insoluble en los demás vehículos: el oxalato de amoníaco, la potasa y el acetato de plomo la precipitan en blanco: por el calor se esponja, después se descompone dando productos pirogenados y quedan por residuos cenizas compuestas en su mayor parte de carbonato de cal.

"El alcohol disuelve casi las dos terceras partes; dicha solución queda lechosa por el agua, enrojece el papel de tornasol; el residuo de su evaporación se disuelve en los álcalis cáusticos, de donde los ácidos la precipitan con un bello color blanco: descompone los carbonatos en caliente.

"Después de este vehículo, continué el tratamiento

con el éter, sulfuro de carbono, cloroformo y esencia de trementina: todos estos líquidos han disuelto casi la misma cantidad, aproximadamente, atendiendo á su gran volatilidad: la parte soluble en ellos, me ha parecido casi idéntica por su aspecto y propiedades con la del alcohol, notando además, que con la esencia de trementina forma un barniz de muy buena calidad.

"Si estos ligeros ensayos tuvieran la exactitud deseada, podría deducir que el producto en cuestión es una goma resina, análoga por algunas de sus propiepiedades á la almáciga; y que además se aproxima á la goma guta por la analogía que hay entre los dos principios que la constituyen, lo que explica su facilidad para emulsionarse con el agua.

"La cantidad de principios gomoso y resinoso, estimada en 100 partes es de:

Goma	40 00
Resina	60 00
	100 00

"Debo advertir, que dicha estimación ha sido hecha desecando la goma á una temperatura tan baja como fué posible, para conseguir por una parte la separación completa del aceite volátil que adhiere tenazmente, y por otra evitar la fusión completa de la goma, y con esto, su alteración: la esencia disolviéndose en el vehículo y separándose con él, su peso debería influir en el resultado.

"El finado é instruído farmacéutico, D. Manuel Ji-

ménez,[1] en su tesis inaugural, se ocupó del estudio de la resina producida por el tronco del árbol y dió el análisis inmediato de este producto del vegetal; pero no se ocupó de los frutos que son el objeto de este pequeño estudio.

"Creo que los frutos son la parte del árbol que contiene los principios que pueden aprovecharse en terapéutica y por consiguiente me ocuparé exclusivamente de ellos. El individuo femenino lleva los frutos formados por pequeñas bayas de 3 á 4 milímetros de diámetro, reunidas en racimos colgantes, son monospermas; su epicarpio lo constituye una película delgada, quebradiza cuando el fruto está seco y de un hermoso color rosa, dando un bonito aspecto al árbol en la época de la fructificación; el mesocarpo está formado de una substancia pulposa, de sabor agridulce, y de un color amarillo moreno, el sarcocarpo es relativamente grueso, duro, formado por celulosa, abundando en él el aceite esencial y la resina, la semilla es una sola y no me he ocupado de ella.

"En los frutos he encontrado los príncipios siguientes: Glycosa.—Resina.—Aceite esencial.—Leptina.—Tanino.—Celulosa y sales: existe también un ácido que no he determinado por creer sin importancia.

"De estas substancias las que merecen fijar la atención, son: el aceite esencial y la resina.

"El aceite esencial es fluido, incoloro ó de un ligero color amarillo de ámbar, olor semejante al del árbol, menos denso que el agua (D. 0.852), empieza á hervir á 64° y la temperatura se eleva progresivamente has-

1 S. Pérez, La Farmacia, Tom. I, p. 1.

ta 143 c., insoluble ó casi insoluble en el agua, es soluble en el alcohol, en el éter y el cloroformo. Tratado por el ácido nítrico y el agua no he obtenido el hidrato que da la esencia de trementina; el ácido sulfúrico concentrado lo colora en rojo vinoso; el nítrico lo colora en rojo, un suave calor hace desaparecer esta coloración, y un contacto prolongado produce el depósito de una substancia amarilla de apariencia resinosa, producto de oxidación de la esencia; el ácido clorhídrico parece no ejercer influencia notable sobre la esencia.

"La resina la he obtenido tratando la semilla quebrantada, por el alcohol á 85° c.; evaporando la solución hasta la consistencia de jarabe y agregando agua al residuo alcohólico, la resina se deposita, se lava muchas veces con agua hasta que ésta no disuelva ya nada, quedando entonces la resina con un color amarillo pálido, debido al agua interpuesta; cuando por la evaporación ha perdido la humedad toma un color amarillo moreno, una consistencia de trementina espesa, que con el tiempo viene á ser seca y quebradiza, olor balsámico poco perceptible, sabor graso, acre y muy amargo.

"Los álcalis y los carbonatos alcalinos la disuelven en parte y la solución es precipitada por los ácidos; de suerte que desempeña las funciones de un ácido débil; la obtenida directamente como la que ha sido precipitada de las soluciones alcalinas, son solubles en el alcohol, imperfectamente solubles en el éter; el cloroformo disuelve una parte y la parte soluble sobrenada en el líquido clorofórmico."

Acción fisiológica.—Observaciones practicadas en la Sección de Fisiología del Instituto Médico:

"Octubre 10 de 1894.

"Perro de pequeña talla, adulto, de 10 libras de peso.

"10^h 20 a. m.—Ingestión por medio de la sonda, de 2 grs. de la goma emulsionados con agua simple.

"11^h 30 a. m.—Vomita la emulsión ingerida mezclada con algunos alimentos.

"12^h 20 p. m.—Ha seguido vomitando. Durante el tiempo transcurrido esto se ha verificado 14 veces. Los vómitos han sido: los primeros blanco-amarillentos y espesos, con algunos alimentos; los siguientes, blancos enteramente, más fluidos y espumosos.

"En la tarde permanece quieto y triste, vomita de vez en cuando, muy poco líquido blanco espumoso; no come en todo el día.

"Octubre 11.

"El caimiento es muy marcado; se queja; no come.

"10^h 30.—Se estremece cual si tuviese frío, tiene una evacuación intestinal muy abundante y fluida, compuesta de sangre muy líquida y negra.

"10^h 40.—Muere sin presentar más síntomas que los descritos.

"Autopsia.—Corazón derecho lleno de sangre líquida; izquierdo con poca sangre. Pulmones, conservan su aspecto normal y sólo presentan algunas equimosis. Estómago retraído y lleno de sangre negra y líquida; mucosa ligeramente congestionada y gruesa. Intestino retraído y excesivamente congestionado; la mucosa gruesa muy congestionada, cubierta totalmen-

te y en toda la extensión del intestino, de sangre negra coagulada y líquida. El recto presenta además un puntillo hemorrágico muy marcado en la serosa. Bazo retraído, granuloso y muy congestionado. Hígado muy congestionado uniformemente. Riñones congestionados. Vejiga con algún líquido transparente en pequeña cantidad.

"Octubre 12.—2 grs. de la goma en suspensión en 40 de agua esterilizada.

"Perro de corta talla, adulto, de 13 libras de peso.

11 a. m.—Ingestión por medio de la sonda.

3 p. m.—Vomita un líquido espeso y de color muy obscuro. Toda la tarde está triste, no come. No hay evacuaciones intestinales.

"Octubre 13.—Amanece muerto y rígido. No tuvo más vómitos ni evacuaciones intestinales.

"AUTOPSIA.—Corazón muy grande. El derecho dilatado y lleno de coágulos, el izquierdo casi vacío. Pulmones muy congestionados, de color rojo obscuro y violáceo obscuro; sangran mucho en los cortes; los brónquios llenos de un líquido espumoso y sanguinolento. Hígado muy congestionado, vesícula biliar muy dilatada por la bilis. Bazo retraído y congestionado. Estómago retraído por completo y lleno de un líquido teñido por la bilis; la mucosa engrosada y bastante congestionada. Intestino algo congestionado con bastantes gases, conteniendo un líquido algo espeso y teñido por la bilis; la mucosa algo engrosada y congestionada, pero no en exceso. Riñones congestionados, algo más en la substancia medular. Vejiga con algún líquido."

Habiéndose separado la goma de la resina, se observó que los efectos tóxicos se debieron exclusivamente á ésta.

Acción terapéutica.—Tratando los frutos enteros por el agua fría, que disuelve la glycosa, la materia extractiva y algunos otros principios, y filtrando el líquido y evaporándolo hasta consistencia conveniente, el Prof. D. Severiano Pérez ha preparado un rob, que su hijo el Dr. Manuel Pérez ha empleado con éxito en algunas afecciones de los brónquios.

El Dr. Altamirano ha empleado la esencia con buenos resultados en las enfermedades del aparato génito-urinario. El Dr. Miguel Zúñiga ha empleado también la esencia del Perú, con buen resultado, en la blenorragia, y en un caso de blenorragia crónica, con orquitis antigua, produjo la curación. [1]

La resina no ha sido empleada todavía, y el Prof. Severiano Pérez cree que debe serlo con precaución, pues su sabor acre revela que debe tener una acción enérgica.

"Mr. Bertherand [2] se ha ocupado de la aplicación terapéutica de los frutos que ha administrado en píldoras como antiblenorrágicos; su trabajo pone de manifiesto la eficacia de éstos en las enfermedades del aparato génito-urinario, y los considera como superiores á la cubeba, lo que está comprobado con el número de curaciones que cita."

La gomo-resina se ha usado también con buen éxi-

1 *El Estudio,* T. IV pág. 5.]

2 *La Farmacia,* T. I, pág. 4.

to en varias enfermedades. El Prof. Jiménez,[3] dice así: "Pasando á hablar de sus propiedades medicinales, lo primero que llama la atención es la que se le atribuye de curar las enfermedades de los ojos, principalmente en los casos de cataratas. Los hechos que citaré tal vez pudieran comprobarlo.

"Sabido es que el Sr. D. Miguel Azcárate la ha usado por mucho tiempo, aun en medio de las distracciones que debió tener, como persona que se ocupaba en la política, y que á la constancia con que ha perseverado, debe verse libre de la enfermedad que le molestaba, y aun del uso de los anteojos. Dicho señor usa de la emulsión de la goma en el agua, y por la noche se pone 2 ó 3 gotas en el ojo; inmediatamente siente un ardor más ó menos fuerte, seguido de la emisión de un líquido acuoso muy caliente; poco después se enjuga el ojo, y al otro día ve con más claridad. Asegura que el éxito es feliz, y que si bien es cierto que su acción es muy lenta, también lo es la formación de la catarata."

La emulsión de la goma ha sido empleada por algunos médicos con buen éxito para quitar las manchas de la córnea y para la curación de las heridas, notándose que es un tópico poderoso. Yo he administrado la goma del Perú en cuatro enfermos de bronquitis en el Hospital de San Andrés, á la dosis de 20 centígramos hasta 60 centígramos. Tres de los enfermos eran tuberculosos, en el segundo período, y el otro tenía una dilatación brónquica. En dos de los enfermos se notó diminución de la tos y de la expectoración,

3 *La Naturaleza,* loc. cit.

con dosis de 50 centígramos, y en los otros dos produjo más bien una exacerbación en la bronquitis á la dosis de 60 centígramos, y por esto, y por producir diarrea (de seis á ocho evacuaciones mucosas, líquidas y abundantes en las 24 horas), se hizo necesario suspender la medicina. He usado también esta gomo-resina á la dosis de 40 centígramos, en un caso de catarro uterino crónico, notando alguna mejoría, que consistió en la diminución de los dolores y del flujo.

POSOLOGÍA—Hojas, una onza para una libra de agua (uso externo). Gomo-resina al interior, de 0gr50 á 0gr60 en las 24 horas. Para uso externo una solución concentrada. Esencia, 0.50 centígs. en cinco cápsulas, tomadas en 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA.—Alzate, *Gacetas de Literatura*, 1791, T. II.—Oliva, *Lecciones de Farmacología*, 1854, T. II. —*La Naturaleza*, T. II.—Hernández y Jiménez, *Plantas, animales y minerales de Nueva España, usados en la medicina*, 1615, reimpreso en 1888.—*Nueva Farmacopea Mexicana*, 1884.—*La Farmacia*, T. I.—*El Estudio*, T. IV.—Sessé y Mociño, *Plantæ Novaæ Hispaniæ*, 1893 (segunda edición).

DOMINGO ORVAÑANOS.

EL CHILPANXOCHITL.

LOBELIA LAXIFLORA, VAR. ANGUSTIFOLIA.
CAMPANULÁCEAS.

HISTORIA.—Muchas especies del género Lobelia han sido usadas como medicamento en Europa y en los Estados Unidos. El vegetal á que se refiere este artículo ha sido seguramente usado desde remotos tiempos por los indígenas de este país. Los distinguidos naturalistas Oliva y Cervantes, dicen que lo usaban los aztecas, y, según el primero de dichos señores, lo llamaban *Chilpanxochitl*, creyendo el segundo que lo denominaron *Acaxochitl.*

El Dr. Hernández describe con el nombre de *Pipiloxochitl* una planta cuyos caracteres, según el Dr. Altamirano, corresponden bien á esta lobelia.

En el Instituto Médico se han estudiado dos especies de *Lobelia*, la *laxiflora* y la *fenestralis*, habiéndose fijado la atención en la primera. En 1890 las Secciones 1ª, 2ª y 3ª tomaron por su cuenta este trabajo, y los resultados de él constan publicados en el Tomo IV de "El Estudio," núm. 1, correspondiente al mes de Abril de 1891. Los Dres. Altamirano, Ramírez y Toussaint,

así como el Prof. Donaciano Morales, fueron los que realizaron estas labores. La primera lectura de turno y la primera conferencia del Instituto, versaron acerca de esta *Lobelia*. Aunque la análisis química no fué completa, encontró sin embargo el Prof. Morales, un alcaloide, siendo este hecho el más importante, por ser cosa bien sabida que las otras especies de *Lobelia* usadas y estudiadas en el extranjero contienen un principio activo, llamado *lobelina*, bastante usado en terapéutica, al par que las preparaciones de varias especies de *Lobelia*.

BOTÁNICA.—Lobelia laxiflora, H. B. K., Nov. Gen. et Sp. iii p. 311.

—β angustifolia, D. C., Prodr. VII, pág. 383. Bot. Mag. t. 3600.

Sinonimia científica: *Rapuntium laxiflorum*, Presl. *Lobelia rigidula*, H. B. K. *Lobelia ovalifolia, lanceolata et angulato-dentata*, Hook et Arn.—*Siphocampylus bicolor*, Don.

—β *Lobelia cavanillesii*, Mart.—*Lobelia persicæfolia*, Cav.

Sinonimia vulgar: Pipilolxochitl en el Estado de Hidalgo; Chilpantlazolli, Toxcuitlapilxochitl, Hoitzitzilteutli, Panxochitl, según Hernández.

Tallo erguido, ramoso, lampiño, de un metro de altura ó poco menos, superiormente anguloso, hojas alternas, subsésiles, aovado-acuminadas, serrado-dentadas, reticulado-venosas, membranosas, lampiñas, de 6–7 centím. de largo por 2–2½ de ancho; pedúnculos axilares, solitarios, redondeados, híspidos, desnudos ó en el medio bibracteados; tubo del cáliz hemisférico, lo-

CHILPANXOCHITL.



Lobelia laxiflora, H. B. K.
V. angustifolia, D. C.

bos lanceolados, agudos y de la longitud del tubo; corola lampiña, bilabiada, muy hendida; estambres unidos en toda su longitud, anteras en el ápice hirsutas; estigma bilobado, lobos obtusos y abiertos; cápsula sub-redondeada, semi-súpera, cubierta por el cáliz persistente. Esta especie varía, por el tallo y las hojas, que pueden ser lampiños ó híspidos; por los pedúnculos, más cortos, iguales ó más largos que las hojas, desnudos ó bracteados en la misma planta, y nacidos en la axila de las hojas superiores ó en la de las de enmedio; y por último, porque la corola puede ser exteriormente lampiña ó hispidita.

—β angustifolia: hojas lineal-lanceoladas y lineales, tallo algunas veces de color rojo púrpura.

Florece desde Abril hasta Octubre. Vegetan ambas en una zona muy extensa del país, en los Estados de Michoacán, México, Jalisco, Veracruz, Hidalgo, Tabasco y San Luis Potosí, encontrándose en abundancia la variedad *angustifolia* en muchas localidades del Valle de México.

"Caracteres farmacológicos de la raíz.—Raíz de forma variable, pero más frecuentemente fibrosa, ramosa, leñosa, cubierta por una capa de súber muy gruesa y á la que debe el aspecto áspero y desigual de su superficie. Su longitud y grosor varían, pero por término medio tiene de dos á tres centímetros de diámetro y de quince á veinte de largo. Su quebradura es fibrosa, y vista con la lente se nota el súber de que hemos hablado y la disposición radiada de sus fibras. Su color es gris claro en el exterior y amarillo pálido en

el interior. No tiene olor, y cuando está fresca su sabor es acre."

"Caracteres microscópicos.—Sección transversal. *Corteza.*—En el examen microscópico de esta raíz, lo primero que llama la atención es el desarrollo tan marcado de la capa suberosa ó falso corcho; está formada por hileras de celdillas muy bien caracterizadas y cuyo número es variable, pues, como dije, la superficie de la raíz es muy desigual. Hacia adentro sigue la capa de celdillas que están en vía de suberización con su forma rectangular y en hileras de 5 ó seis; después sigue la mesodermis, compuesta de celdillas más grandes, redondeadas en la porción externa y poliédricas en la interna. El parenquima de esta mesodermis se continúa por medio de celdillas más pequeñas con el parenquima de la porción leñosa de la raíz, que se encuentra interpuesto entre los vasos. En la capa profunda de la corteza se encuentran los laticíferos, de los que hablaremos después. El líber está formado principalmente por celdillas de diámetro más pequeño y dispuestas en forma de arcos alargados y enfrente de los hacecillos leñosos.—*Madera.* La Madera de la raíz de esta lobelia está formada por vasos puntuados y rayados de diámetro considerable y que en la sección transversal aparecen en hileras radiantes desde el centro; hileras formadas por series de uno ó dos vasos, por fibras en corto número y por un parenquima muy abundante que se interpone entre aquellos y forma los rayos medulares, de donde proviene la poca consistencia de la raíz. Añadiré que las

formaciones primarias de la madera, desaparecen en la raíz adulta."

"SECCIÓN LONGITUDINAL.—Lo más notable en ella es lo siguiente: 1º, en la corteza los vasos laticíferos, que, como se sabe, son característicos en la familia; aquí son simples, es decir, ni ramificados ni comunicados entre sí; ocupan la parte media de la mesodermis: 2º, en el líber, el poco desarrollo de sus elementos; 3º, en la madera, la abundancia de parenquima y y el diámetro y longitud de los vasos puntuados y rayados, siendo éstos siempre menores que aquellos: 4º y último, la poca abundancia de fibras." (José Ramírez, *El Estudio*, Tomo IV, pág. 10.)

ANÁLISIS QUÍMICA.—La Sección 2ª del Instituto investigó si en el chilpanxochitl, existía el alcaloide, principio activo de otras lobelias. Era cosa interesante investigar este punto, para saber si nuestra *Lobelia laxiflora* podía considerarse por razones químicas, planta activa, en consonancia con las propiedades que le atribuye el uso vulgar y la ya antigua tradición. Se encontró ciertamente que la *Lobelia laxiflora* contiene un principio cuyos caracteres y reacciones corresponden á los peculiares de los alcaloides; se le aisló, pero no llegó á prepararse en cantidad suficiente para la experimentación, ni para el empleo terapéutico. Por lo demás, la planta siempre se mostró activa en sus preparaciones, siendo concordes los resultados con los que constan en los autores extranjeros, y esto es una nueva prueba de la existencia de la *lobelina* en nuestro chilpanxochitl.

ACCIÓN FISIOLÓGICA.—El año de 1890, durante los

meses de Julio y Agosto, se estudió en la Sección 3ª del Instituto Médico Nacional, la acción fisiológica de la *Lobelia laxiflora*, habiéndose podido comprobar por la inyección subcutánea del cocimiento, que produce vómitos, primero de substancias alimenticias, y de moco después. Los animales objeto de la experimentación fueron perros y pichones. Con el objeto de hacer un estudio comparativo se hicieron al mismo tiempo otras inyecciones con ipecacuana en animales de las mismas especies mencionadas, y pudo verse que estemedicamento producía mayor depresión que la lobelia.

Investigaciones acerca de la respiración en esas mismas experiencias demostraron que la lobelia á pequeñas dosis excita el bulbo, y á grandes dosis lo paraliza, causando la muerte. En una paloma retardó la aspnea y en otra no se pudo producir.

Las experiencias con inyección de agua destilada de lobelia, produjeron depresión, pero no vómitos.

Las inyecciones con extracto alcohólico produjeron los resultados que constan en las siguientes conclusiones del informe de la Sección 3ª, correspondiente al 1º de Septiembre de 1890.

"1º Que el extracto alcohólico de la *Lobelia laxiflora* es emético.

"2º Que su acción se dirige hácia el bulbo espinal, primero; luego á la médula, y en último lugar al cerebro.

"3º Que la composición química del extracto es muy variable. Varía según el grado del alcohol con que se

prepare, el tiempo que queda expuesto al aire libre, la parte de la planta que se use, etc.

"4° En fin, que es preciso aislar los principios activos que encierre para acabar de precisar la acción fisiológica; que esto no impide que se continúe ensayando la tintura por la Sección de Clínica Terapéutica."

De una manera más extensa fueron expuestas estas investigaciones en un trabajo publicado por el Sr. Dr. Altamirano en el tomo IV de "El Estudio," del cual tomamos la siguiente descripción:

"La inyección subcutánea de 15 á 20 centígramos de extracto alcohólico en un perro ó en una paloma, provoca como á los diez minutos vómitos enérgicos que se repiten cada tres ó cinco minutos, durante una hora próximamente. Como una hora después de la inyección nada se vuelve á presentar. No hay manifestaciones gastro-intestinales fuera del vómito; no hay excitación al movimiento como la que produce la apomorfina, ni colapsus como con el emético y la ipeca. Los movimientos respiratorios y cardíacos aumentan y la tensión sanguínea sube.

"Con la inyección intravenosa de 4 gramos 50 centígramos se producen, acto continuo, vómitos enérgicos, y á los cinco ó diez minutos aparecen convulsiones. El perro queda sin movimientos voluntarios y no puede andar. La excitabilidad refleja aumenta; hay convulsiones fibrilares, opistótonos, dilatación pupilar enorme, vascularización exagerada de la retina, sensibilidad refleja en los párpados exquisita y mirada estúpida y opaca. El globo ocular pierde su movilidad ordinaria, casi está fijo y me ha parecido observar un ligero

estrabismo externo. El animal pierde la sensibilidad general ó más bien, la percepción del dolor, pues no exhala la menor queja pellizcándolo ó cortándolo. Todos estos fenómenos provienen, según parece, de que el cerebro es el órgano atacado principalmente. Durante este período, la respiración es lenta y profunda y el corazón late menor número de veces: 80 por minuto en el perro. Los vómitos no se vuelven á presentar para nada en este grado de intoxicación. El bulbo es, pues, excitado con pequeñas dosis del medicamento, y determina los vómitos. Con dosis fuertes, ó en la intoxicación, se suspenden los vómitos y sobreviene la lentitud en la respiración y en los movimientos cardíacos. La lobelia ataca, pues, primero al bulbo, después al cerebro y en último lugar á la médula. De manera que el primer punto del sistema nervioso que ataca, es el último de los que modifica el cloroformo. Este anestésico, como lo ha señalado C. Bernard, obra primero sobre el cerebro, después sobre la médula y al último sobre el bulbo. Esta sucesión se comprueba desde luego cloroformando á una persona, la que pierde primero las funciones de la ideación, de la memoria y de la palabra; segundo, los movimientos voluntarios y la sensibilidad, y tercero, los movimientos involuntarios, los de la respiración, y por último los del corazón, con lo que sobreviene la muerte.

"Sobre el bulbo la acción del cloroformo y la de la lobelia son antagonistas; el primero lo paraliza, la segunda lo excita. Con la parálisis del primero viene la suspensión de los movimientos respiratorios y cardíacos; con la excitación de la lobelia se restablecen las

funciones respiratorias y cardíacas, aun en el caso en que se hayan suspendido por pocos momentos.

"Los nervios aislados, puestos en contacto con una solución del extracto, se ponen blancos y opacos y se endurecen como si se coagulara la susbtancia albuminosa. Efectivamente la mielina se coagula y el cilindro eje se colora más difícilmente que en el caso ordinario.

"El polvo aplicado sobre la córnea produce el lagrimeo y la inyección conjuntival en grado mediano. No se altera la córnea y podemos decir que produce los mismos fenómenos que cualquier cuerpo extraño colocado en esos tejidos. Sin embargo, como en nuestros experimentos no ha permanecido mucho tiempo, no podemos inferir que no llegue á obrar como cáustico.

"Sobre la piel la raíz fresca provoca la formación de pustulitas pequeñas, rubicundez intensa, comezón y ardores, tal como si se hubiera aplicado un parche de tapsia. No he ensayado si seca produce los mismos fenómenos.

"Sobre el estómago, ¿obra como vomitivo, excitando las extremidades del neumogástrico? Lo probable es que, si provoca esta excitación, ella es insuficiente para producir el vómito, porque éste no se verifica sino una ó dos horas después de la ingestión del polvo ó del extracto, lo que nos indica que hasta que se absorbe el principio emético sobreviene el vómito.

"Este fenómeno es idéntico en el hombre y en el perro. Por lo mismo el vómito es debido á la excitación del centro bulbar. En efecto, cortando los nervios neumogástricos en una paloma, ó extirpándole el buche,

se producen los vómitos con la inyección subcutánea del extracto; por otra parte, cuando se practica la inyección intravenosa se verifica el fenómeno, apenas han penetrado las primeras gotas.

"Además de los efectos vomitivos, provoca en el hombre particularmente evacuaciones intestinales muy líquidas y con retortijones, que no se sabe si son debidos á la absorción de la lobelina por la mucosa intestinal ó á la excitación central del neumogástrico.

"Reasumiendo, diremos que la lobelia, según nuestros experimentos, la consideramos: primero, como un emético enérgico; segundo, como un excitante de los movimientos respiratorios; tercero, como medicamento poco tóxico; cuarto, como narcótico en dosis altas; quinto, que tiende á paralizar los movimientos respiratorios antes que los cardíacos; sexto, como rubefaciente."

En la misma época se hicieron experiencias con otra especie de *Lobelia*, la *fenestralis*, no estudiada antes en ninguna parte, habiéndose encontrado que también es émetica y probablemente tóxica, debiendo fijarse la atención en estos resultados, porque dicha especie es muy abundante en nuestro país.

Acción terapéutica.—Tanto las lobelias como su principio activo la lobelina, han tenido empleos análogos á la ipecacuana, administrándolos como émeticos y como espectorantes. La lobelina principalmente se le ha considerado como anti-asmática y hasta se ha dicho que era un específico verdadero contra el asma.

En los Estados Unidos de Norte América, se usa la

Lobelia inflata y la *sifilítica*, en las Antillas la *longiflora* y en Francia la *urens*.

Además de los empleos ya dichos, se ha considerado alguna especie de *Lobelia* como un medicamento específico muy eficaz contra la sífilis. A este título se la emplea en el Estado de Michoacán, sin que sepamos cual sea la especie usada.

La acción vomitiva es tan eficaz como ventajosa, se produce tanto por inyección subcutánea como por ingestión estomacal. Produciendo menor colapsus que la apomorfina, la ipecacuana, la emetina y el tártaro émetico, se la debe considerar como preferible á estos medicamentos, sobre todo cuando se la quiera aplicar á los niños y á las personas debilitadas.

El principio activo, la lobelina, debe ser preferido, como lo deben ser todos los principios activos, por tenerse en ellos la seguridad de la dosis, en tanto que las preparaciones tales, como extractos, cocimientos, etc., son más ó menos activas, según el estado en que se encuentre la planta y otras muchas circunstancias que es ocioso referir.

Acerca de la acción de la lobelina en el asma, el Dr. Silva Núñez, del Brasil, refiere nueve observaciones con resultados magníficos, que lo han autorizado á sostener:

1º La lobelina no posee el efecto tóxico que se le quiere atribuir.

2º No produce vómitos ni aun náuseas como la bebida.

3º No ejerce acción irritante sobre el tejido celular;

puede emplearse en inyecciones hipodérmicas, lo que da superioridad sobre la tintura de lobelia.

4º Los enfermas tratados por el Dr. Silva con la lobelina, se encuentran curados completamente.

Dosis.—Pueden darse en el adulto de 40 á 60 centígramos de polvo en las 24 horas. Con arreglo al polvo pueden dosificarse la tintura y extracto. De la lobelina pueden administrarse en el adulto de 10 á 20 centígramos, y en el niño hasta 5 centígramos.

Bibliografía.—"El Estudio" tomo III pág. 286. —Ibid. tomo IV núm. 1.—"Los Nuevos Remedios," de Madrid, año IV.—"Les Nouveaux Remedes," de Paris, vol. VI,—"Despensario Americano."

Secundino E. Sosa.

EL COZTICPATLI.

THALICTRUM HERNANDEZII—RANUNCULÁCEAS.

La idea de un trabajo sobre el cozticpatli, del que ahora presento algunos resultados, me fué sugerida por el Profesor Francisco Río de la Loza; por otra parte el Sr. Dr. Fernando Altamirano, Director del Instituto Médico Nacional, ha tenido la bondad de enviarme varias veces algunas cantidades de la planta de la que he emprendido el estudio. A los dos les ruego reciban aquí mis más sinceras gracias.

Este estudio se ha hecho en el laboratorio del Sr. Profesor Henry Bocquillon-Limousin, quien me ha ayudado constantemente con sus ilustrados consejos durante el tiempo que he trabajado cerca de él. En este lugar le expreso á mi venerado maestro, los sentimientos de mi profundo reconocimiento.

BOTÁNICA.—Thalictrum hernandezii, Tausch, Presl, Reliq. Hænk. II. p. 69.

Sinonimia científica—*Thalictrum lasiostylum*, Tausch. —*T. mexicanum*, Hort.—*T. strigillosum*, Hemsley.— *T. puberulum*, Aschenborn.

Tallo elevado pudiendo alcanzar 10–15 decim. de altura, poco geniculado, más ó menos glanduloso, surcado, fistuloso, hojoso.

Hojas distantes, 2–3–pinadas, pecioladas, erguidas; peciolo redondeado, estríado, lampiño ó granduloso, envainante; vaina ancha ó poco desarrollada, no auriculada; divisiones del peciolo de tamaño variable; parcialmente estipeladas; las extipulitas exteriores gruesas, enteras. Foliolos de tamaño variable, gruesos, generalmente ovales, con peciolitos ó subsésilis acorazonados ó redondeados en la base, 3–dentados en la punta, con dientes agudos, enteros ó denticulados; cara superior de un verde obscuro, lampiña, sin brillo; cara inferior de un verde claro, muy glandulosa, con glándulas brevemente pedieuladas.

Inflorescencia terminal, en racimo piramidal paucifloro ó multifloro, flojo ó contraído, parcialmente hojoso. Subdivisiones del racimo más ó menos numerosas, con penduncultos terminales provistos de bracteolas lineales, solitarias. Flores pequeñas, verdosas, monoicas ó polígamas. Cáliz de 4 sépalos de tamaño variable, lampiños, denticulados en la punta. Estambres 15–20, flexuosos; filamento blanquizco, filiforme; antera amarillenta, lineal. Pistilos 5–7; ovario sésil; estilo terminal, recto, filiforme; estigma lateral, ocupando toda la extensión del estilo, estrecho, papiloso, exerto durante la antesis. Aquenas sésiles ó estipitadas, de forma variable, comprimidas, vesiculosas, semi–ovales ú obovales, con sutura ventral convexa, protuberiforme, con dorsal, recta ú ondulada, con nervaciones laterales

COZTICPATLI.



THALICTRUM. HERNANDEZII, TAUSCH

ramificadas, anastomosadas, prominentes, refractadas sobre el receptáculo y prolongádas en un pico por el estilo más ó menos persistente.

Florece de Mayo á Julio. Esta planta está muy esparcida en México; crece en abundancia cerca de Pátzcuaro; se le encuentra también en Toluca, Zimapam, Sola y en varias localidades de los Estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

Descripción de la droga—La parte de la planta que lleva el nombre de raíz de cozticpatli, está constituída por el conjunto de la cepa y las raíces que nacen de ella. La cepa ó rizoma se presenta en fragmentos de 2 á 5 centímetros de longitud por 6 á 12 milímetros de grosor, cubiertos de brácteas escamosas, aplicadas, de color moreno ó negruzco, á veces brillantes; estas brácteas protegen yemas, de las cuales una sola se desarrolla para producir una nueva cepa, formando así grupos de 3 á 5 porciones ó cepas, que llevan en su parte superior la base de los tallos aéreos, é inmediatamente debajo del nudo de inserción numerosas raíces. Esta cepa, frecuentemente es hueca; su interior amarillo, su quebradura fibrosa.

Las raíces son simples, finas, muy largas, alcanzando hasta 55 centímetros de longitud; son delgadas, en parte cubiertas por una corteza muy ligera que se desprende muy fácilmente. Las raíces provistas de esta corteza, son de un color amarillo rojizo, lisas, cilíndricas; cuando no la tienen, son cuadrangulares, torcidas en las extremidades, con una estría longitudinal sobre cada cara; de hermoso color amarillo claro.

Estas raíces son flexibles y resistentes á la sección

transversal, pero se les desgarra fácilmente, reduciéndolas en fibras en el sentido longitudinal.

Olor suave, agradable. Sabor amargo al principio, después azucarado, en fin, acre, desagradable. Colora rápidamente la saliva de amarillo.

Estructura microscópica—En una sección transversal de la cepa se ve: un súber fuertemente colorido en amarillo, rodeado de restos de escamas morenas; un parenquima cortical surcado hacia el medio por una línea regular de vasos con materia colorante amarilla; se perciben escleritos que rematan á los hacecillos libero–leñosos; éstos están constituídos por un líber abundantemente provisto, sobre todo en su parte superior, de vasos llenos de una substancia de color amarillo anaranjado, y está casi completamente rodeado por la madera; ésta ofrece hileras interrumpidas de estos mismos vasos. Hacecillos primarios unen entre sí á los hacecillos secundarios. La médula está formada por celdillas poliédricas regulares, más grandes en el centro que en la periferie; está desprovista de vasos pero es abundante, y así como el parenquima es lagunosa.

En la raíz, el parenquima cortical está mucho más desarrollado que en la cepa; los rayos medulares son anchos y se prolongan hasta el parenquima cortical; la médula central falta generalmente; cuando existe se le ve semejante á la de la cepa. Se encuentran vasos con materia colorante en la madera y en el líber primarios; más abundantemente en los hacecillos secundarios.

Composición química.—Esta raíz contiene: una her-

mosa materia colorante amarilla, no azoada, que cristaliza en agujas finas reunidas en hacecillos y formando pequeñas masas mamelonadas; un alcaloide que cristaliza en prismas pequeños piramidados, de base de rombo, cuyas cuatro caras laterales están estriadas transversalmente; una resina que se presenta en pequeñas masas, de olor desagradable, color verdoso, muy refringente, sabor resinoso un poco acre; arde sin residuo con una llama fuliginosa, desprendiendo un olor que recuerda el del caoutchouc quemado.

Análisis inmediato.—100 partes de raíz seca contienen:

Agua higrométrica	26.938
Cenizas	5.660
Resina	4.290
Glucosa	16.936
Alcaloide	3.264
Materia colorante	5.176
Materias extractivas	13.940
Fibra vegetal	23.796
Total	100.000

La proporción de agua me parece fuerte; sin embargo, ésta es la cifra que he obtenido, colocándome en las mejores condiciones para obtener resultados exactos. Esta operación pienso repetirla desde luego.

Las cenizas estaban compuestas de potasa, sosa, cal, magnesia y fierro, como bases; y como ácidos, carbónico, clorhídrico, sulfúrico, silícico y fosfórico.

Aplicaciones.—Actualmente no se le conoce ningún uso á la raíz de cozticpatli. Hernández es el úni-

co que habla de sus aplicaciones; su cocimiento (de la raíz), dice, es diurético y mitiga los dolores de los riñones. El polvo de esta raíz, administrado con agua, detiene la diarrea de los niños; su jugo cura las enfermedades de los ojos.

Lo anterior no es sino un resumen muy sucinto del trabajo que he comenzado hace más de un año. Como se ve, quedan muchas cosas interesantes por hacerse, y me propongo publicar ulteriormente el resultado de investigaciones ya comenzadas sobre el poder tintorial de la materia colorante, sobre la fórmula química del alcaloide y su acción fisiológica.

Explicación de la lámina.—1, flor. 2, foliolo, tamaño natural. 3, frutos. 4, estambre. Las figuras 1 y 4 aumentadas.

Paris, Septiembre de 1894.

Alberto Urcelay y Martínez.

Nota—Esta memoria fué remitida por su autor, escrita en francés. La Junta de Profesores dispuso que traducida se publicara haciendo parte de esta Materia Médica.

FIN.

INDICE ALFABETICO

DE LOS

NOMBRES BOTANICOS.

Los que van con letra negra son los que se refieren á las plantas descritas, y han sido aceptados en la obra.

INDICE ALFABETICO

DE LOS

NOMBRES VULGARES.

Los que van con letra negra son los aceptados en la obra.

LISTA DE AUTORES.

Altamirano Fernando...	El pañete. El matarique. La atanasia amarga. El simonillo. El añil.
Armendáriz Eduardo....	El inguande. El cuauchichic. La raíz del oso. Los cuajiotes.
Orvañanos Domingo......	La guapilla. La contrayerba blanca. La pingüica. El árbol del Perú.
Ramírez José.............	Introducción. La yerba de la Puebla. El yoloxochitl. El pipitzahoac. El zoapatle. El chicalote. La yerba del tabardillo.
Sosa Secundino...........	El tumbavaqueros. El chilpanxochitl.
Terrés José...............	La zábila. El tlacoxiloxochitl. La sangre de drago.
Toussaint Manuel........	El tlalocopetate. La sangre de toro. El yoyote. La yerba del pollo.
Urselay Alberto........	El cozticpatli.

APÉNDICE.

DATOS PARA EL ESTUDIO DE LAS AGUAS MINERALES

DE LOS

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

AGUAS MINERALES.

Comienza hoy el Instituto Médico Nacional á publicar los datos que ha podido reunir acerca de las aguas minerales de nuestro país, tanto para que vaya siendo conocida su existencia, como porque dicho Instituto tiene la esperanza y vehemente deseo de que tales datos sean completados y corregidos, si necesario fuese, por las personas y especialmente los médicos que habitan en las cercanías de los manantiales.

Los datos reunidos por el Instituto, así como las muestras de aguas analizadas en él, le han sido remitidos casi exclusivamente por los Ayuntamientos de diversas Municipalidades; mas no de todas ellas se ha obtenido contestación del cuestionario que se les remitió, y algunas de las contestaciones recibidas son demasiado deficientes. Por estos motivos y por la falta de suficiente cantidad de agua de cada manantial, para ser analizada, así como por las modificaciones que algunas de ellas sufren al ser transportadas, es muy probable que algunos de los hechos referidos en este capítulo sean inexactos, y es indudable que son

incompletos; pero hemos creído que la mejor manera de completarlos era la de exhibir los que poseemos para que se nos proporcionen los que nos faltan. Es de desearse especialmente que los médicos hagan conocer los resultados de su observación personal, porque únicamente la práctica puede decidir acerca de la acción terapéutica de una agua; aunque á la verdad, de la composición de ella se puede con bastante probabilidad inferir dicha acción.

ESTADO DE NUEVO LEON.

En el Estado de Nuevo León existen únicamente siete manantiales de aguas minerales. En cinco de ellos el agua es sulfurada sódica, según análisis hecho por el Sr. Dr. Miguel Zúñiga. Estos manantiales son los denominados "La Hedionda," en la municipalidad de Villa de García (9º distrito); "San Ignacio," "Agua Nueva," "San Fernandito" y "Loma Atravesada," en la municipalidad de Linares (6º distrito). En el 6º manantial, llamado "Dolores," y situado en la propia municipalidad de Linares, es sulfurada cálcica, según dicho Sr. Zúñiga, y en el 7º, que se halla en la municipalidad de Monterrey (1er distrito), y es conocido con el nombre de "Agua azufrosa del Topo Chico" ó de "San Bernabé," es el agua sulfatada cálcica.

En la municipalidad de Monterrey existe también un manantial llamado "El Jagüey," pero sólo brota cuando las lluvias son copiosas. Este se halla situado al pie del cerro de "La Mitra," á cuatro kilómetros próximamente al Poniente de la ciudad de Monterrey y comunicando con ella por medio de ferrocarril. El

agua de este manantial es templada, no se ha analizado y goza de poca fama vulgar, á causa, probablemente, tanto de que sólo en cortas épocas existe el manantial, como porque en la propia municipalidad se halla el afamado de "San Bernabé."

Como á ocho kilómetros al Norte de Monterrey, y unidos á él por ferrocarril, se encuentran los baños de "Topo Chico" ó "San Bernabé," cuya agua tiene 41° centígrados de temperatura y, según análisis de los Dres. José Eleuterio González y Lambert, contiene:

Acido sulfhídrico (en 1 litro de agua).......	0.00	27
Cloruro de sodio........	0.07	40
Id. de calcio..	0.01	00
Id. de magnesio....................................	0.01	90
Bicarbonato de cal................................	0.02	70
Id. de sosa...	0.02	50
Sulfato de cal.......................................	0.10	40
Silicato de alúmina...............................	0.02	70
Id. de cal..	0.08	50

Los gases desprendidos del manantial están constituídos por 2.5 de ácido carbónico y 97.5 de ázoe.

En vista de la composición del agua es de presumirse su utilidad, según las indicaciones admitidas por los hidroterapeutas, en los casos de reuma, congestiones hepática y esplénica, hemorroides, fosfaturia y algunas neuropatías, habiendo sido especialmente recomendadas aguas semejantes para curar la incontinencia nocturna de orina. En Monterrey gozan fama para curar las enfermedades de la piel, los padecimientos nerviosos, el reuma, la dismenorrea y la obstrucción intestinal.

Merced al empeño con que el General Bernardo Reyes ha procurado la formación de un establecimiento balneario, ha quedado éste constituído, aun cuando muy imperfertamente, como se verá en la descripción siguiente, que hizo el Dr. Francisco Vergara.

"El establecimiento balneario está dividido en dos departamentos, uno destinado á los hombres y otro á las mujeres, y en cada uno de ellos hay doce tinas colocadas en igual número de cuartos de madera sin techo, resguardados por el tejado que cubre todo el edificio. Las dimensiones de éstos, son: 3 metros de largo por $2^{m}50$ de ancho, y las de las tinas, en su mayor parte de madera y de zinc, son: $1^{m}82$ de largo por $0^{m}75$ de ancho y $0^{m}60$ de profundidad. En dichos cuartos hay además catres de madera y lona en completo desaseo. El depósito que suministra agua á ambos departamentos mide $13^{m}00$ de largo, $5^{m}00$ de ancho y $1^{m}80$ de profundidad. Este depósito surte también dos estanques de $13^{m}00$ de largo, $5^{m}00$ de ancho y $0^{m}34$ de profundidad, colocados, uno en el departamento de hombres y otro en el de mujeres. En estos estanques se mezcla el agua del depósito principal, que está á temperatura alta, con la que se conduce del "Ojo Caliente," que se enfría en el trayecto que recorre y en los mismos estanques, consiguiéndose con dicha mezcla conservarla á una temperatura media. Además de los departamentos indicados, que se destinan al público, hay dos pequeños baños construídos expresamente para el uso exclusivo de la comunidad de propietarios, conforme á una de las cláusulas del contrato de arrendamiento ya citado. Las dimensiones de estos baños

son de 2^{m}73 cuadrados de superficie y de 0^{m}34 de profundidad; uno de ellos adquiere agua del "Ojo Caliente," y el otro del depósito principal. Como antes indiqué, el mayor número de tinas que tienen en uso son de zinc y otras de madera. Graves son los inconvenientes que esto origina: en las primeras se produce la descomposición del agua, formándose sulfato de zinc, y en las segundas resulta, dado su imperfecto aseo, la transmisión de enfermedades. Estos inconvenientes sólo desaparecerán si las mencionadas tinas se construyen de mármol ú otra cualquiera materia que permita su completo y perfecto aseo, y en la que no se verifique la descomposición del agua á que he aludido. Además de los inconvenientes señalados, hay otros de no menos importancia: me refiero al desaseo que se nota en los catres destinados al reposo del baño, que puede causar en muchas ocasiones el contagio, toda vez que sin precauciones ningunas el público hace uso de ellos. Es de oportunidad hacer constar que el establecimiento no tiene, como era de esperarse, un facultativo que prescriba la conveniencia de los baños ó indique su inutilidad, dada la enfermedad que se pretenda atacar. Respecto á la estadística de las afecciones que se hayan curado con el uso de estas aguas, ningunos datos posee el establecimiento que pudieran asentarse, ni tampoco el número de individuos que diariamente toman baños, pudiéndose por término medio calcular en 30 ó 35 diarios aproximadamente. El precio del baño, incluso el pasaje de esta ciudad á San Bernabé, es de 50 centavos. El viaje entre ambos puntos se hace por tracción animal desde la plaza de Hi-

dalgo (Monterey) hasta la estación del Ferrocarril Nacional Mexicano, y por tracción de vapor desde la estación á los baños. La duración del viaje es de 40 á 45 minutos. El agua del Topo está clasificada entre las minerales sulfurosas."

El manantial de "Dolores," situado en la municipalidad de Linares, en la hacienda del "Fresno," como á 40 kilómetros de la cabecera de la municipalidad, al Sur de ella y cerca del camino carretero que la comunica con la jurisdicción de Villagrán (Estado de Tamaulipas), tiene un caudal variable y suele agotarse. Su agua es fría y desprende ácido sulfhídrico; no ha sido analizada cuantitativamente sino sólo clasificada, ni se ha construído allí ningún establecimiento balneario.

En la propia hacienda del "Fresno" se hallan los manantiales de "San Fernandito" y "Loma Atravesada," encontrándose los demás que existen en la municipalidad: uno en la hacienda de "Guadalupe" y conocido con el nombre de "San Ignacio," á 20 kilómetros al Oriente de la cabecera, y el otro en la hacienda del "Carmen," próximamente también á 20 kilómetros al N.E. de Linares. El manantial de "San Ignacio" es el más abundante de todos; su profundidad es de 3 á 4 varas y su agua caliente, desprendiéndose de ella, así como de la de los otros, olor de ácido sulfhídrico. En ninguno de estos manantiales se ha construído establecimiento balneario; sus aguas gozan fama para curar las enfermedades de la piel y las reumatismales. En vista de su clasificación, pueden aconsejarse, como los hidroterapeutas aconsejan todas las sulfura-

das sódicas, es decir, en casos de reuma, dermatosis sifilíticas, herpéticas ó escrofulosas; catarros crónicos de diversas mucosas, y envenenamientos mercurial, saturnino y arsenical.

Por de contado que las propias indicaciones pueden recordarse á propósito del otro manantial de agua sulfurada sódica que existe en el Estado, del que se halla en la municipalidad de "Villa García" y es conocido con el nombre de "Agua de la Hedionda." Se encuentra á 20 kilómetros próximamente de la capital del Estado y á otro tanto de la cabecera de la municipalidad: es fría, su caudal es inconstante y no goza fama de medicinal en esa localidad.

ESTADO DE MICHOACAN.

Según los datos enviados al Instituto Médico Nacional por los Ayuntamientos del Estado de Michoacán, existen manantiales de aguas minerales en los distritos siguientes: Apatzingán (municipalidades de Aguililla, Parácuaro y Tepalcatepec), Ario de Rosales (municipalidades de La Huacana y Nuevo Urecho). Coalcomán (municipalidad de Coalcomán), Huetamo (municipalidad de Huetamo), Jiquilpan (municipalidad de Tingüindín de Argandar), Morelia (municipalidades de Acuitzio, Cuitzeo, Chucándiro, Morelia y Quiroga), La Piedad (municipalidades de Penjamillo y Yurécuaro), Puruándiro (municipalidades de Angamacutiro, Huaniqueo y Puruándiro), Tacámbaro (municipalidad de Tacámbaro), Uruapan (municipalidades de Los Reyes y Taretan), Zamora (municipalidad de Ixtlán), Zinapécuaro (municipalidades de Tajimaroa, Ucareo y Zinapécuaro) y Zitácuaro (municipalidades de Jungapeo y Tuzantla).

En la municipalidad de Acuitzio existe un solo manantial, conocido con el nombre de "Pila de Agua Caliente." Como lo indica el nombre, es caliente su agua,

cuya composición no se conoce. En la localidad gozan fama sus baños para curar las calenturas intermitentes, pero no existe establecimiento balneario.

En la municipalidad de la Aguililla hay tres manantiales, que son conocidos con los nombres de "Palos Altos," "Agua Hedionda" y "Rancho de Zapote." En los tres es fría el agua y se le atribuye la producción del bocio. El Dr. Miguel Zúñiga clasificó á la del tercer manantial entre las sulfuradas cálcicas, y á la del segundo entre las fuertemente sulfuradas cálcicas. En ninguno de estos manantiales se ha construído establecimiento balneario; los dos primeros se hallan á 35 kilómetros próximamente de la cabecera y el tercero á 50, siendo de herradura los caminos que conducen á los tres.

En la municipalidad de Angamacutiro, á 16 kilómetros de su cabecera y 18 de Taringuicuaro, se encuentra el manantial llamado "Agua Caliente," cuyo caudal es abundante y constante, siendo alta la temperatura del agua, que es recomendada por las personas vulgares para las enfermedades del pecho y las reumáticas. El camino que conduce á este manantial es de herradura y bastante incómodo. No existe construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Chucándiro existen dos fuentes de aguas minerales, conocidas con los nombres de "Baño de las Arenas" y "Baño de San Sebastián." El agua del primero tiene una temperatura variable entre 37° y 41°; su caudal es abundante y constante, y sus propiedades, según el Dr. Miguel Zúñiga, son las siguientes: "Color débilmente amarillo, olor sulfu-

roso, aspecto límpido, reacción neutra. Un litro de agua contiene: ácido sulfhídrico, 0.0005; ácido carbónico, 0.005; carbonato de cal, 0.036; sulfato de cal, 0.014; sales de magnesia, 0.0125. Por la predominancia de las sales de cal puede clasificarse esta agua de sulfurada caliza." Se han construído en este manantial dos piezas para poder tomar baños, que son recomendados por el vulgo para curar las enfermedades de la piel y diversas punzadas.

Más caliente que la anterior es el agua de "San Sebastián;" su caudal es también abundante y constante; goza de más fama aún que la anterior y puede llegarse á su manantial, lo mismo que al de las "Arenas," por camino carretero; pero no se ha construído ningún establecimiento balneario. Las propiedades de esta agua son las siguientes: "Color nulo, olor nulo, sabor ligeramente salado, aspecto límpido, reacción neutra. Un litro de agua contiene: ácido carbónico, 0.0025; carbonato de cal, 0.0154; sulfato de cal, 0.0140; cloruro de magnesio, 0.0180; materia orgánica, 0.003; residuo por litro, 0.18. Puede considerarse esta agua en el grupo de las débilmente mineralizadas."—*(Dr. Zúñiga.)*

En la municipalidad de Coalcomán se hallan tres fuentes que son conocidas con los nombres de "Chamiquel," "Hihuitlán" y "Ticuiluca;" las tres cercanas á la cabecera de la municipalidad. El agua de la primera es tibia; ha sido clasificada por el Dr. Zúñiga como sulfatada cálcica, y contiene, según el Sr. A. Forbes (de Coalcomán): ácido carbónico, magnesia y cal en gran cantidad, siliza y vestigios de hierro y cobre.

La de la segunda es fría y no ha sido analizada. La de la tercera es muy caliente y tampoco ha sido analizada, pero es probable que sea sulfurosa, porque es marcado el olor que desprende.

No se ha construído establecimiento alguno para que en estos manantiales puedan cómodamente tomar baño los enfermos, siendo los leprosos y todos los que padecen enfermedades de la piel los que procuran bañarse en dichas aguas.

En la municipalidad de Cuitzeo se encuentran los "Baños de San Juan Tararameo," "Baño Prieto" y "Baño de la Hacienda de Huandacareo." El primero se encuentra muy cerca de la población de Cuitzeo, al Oeste de ella; el segundo á 4 kilómetros del pueblo de San Agustín, y el tercero á 4 kilómetros del de Huandacareo; todos muy próximos al lago. Por el olor que desprende el agua de estos manantiales, es de inferirse que sea sulfurosa; es caliente; no se ha analizado aún y goza fama vulgar para la curación del reuma, la gota y las enfermedades de la piel. En San Juan Tararameo se han construído algunas piezas para que puedan ser tomados los baños.

En la municipalidad de la Huacana existen dos fuentes cuyas aguas son recomendadas por el vulgo para curar las afecciones sifilíticas y el reuma crónico articular: la primera se halla en el rancho de los Veladores, á 8 kilómetros de la cabecera de la municipalidad, y la segunda en el de San Francisco á 1 kilómetro de la propia cabecera. La temperatura del agua de ambas es bastante elevada; su composición es desconocida y solamente puede suponerse que es sulfuro-

sa la primera á causa de su olor. Aun cuando se toman baños en estos manantiales, nada se ha procurado para que esto se haga con comodidad.

En la municipalidad de Huaniqueo se hallan los manantiales llamados "Caramecuaro" y "Lucás," al N. de la cabecera de la municipalidad. El agua de ambos es caliente y recomendado su uso en baños para curar las calenturas palustres; no ha sido analizada todavía. En el primero se han construído unos baños.

En la municipalidad de Huetamo se encuentran las fuentes de "Jaripo" y "Quetzerio;" la primera á 4 kilómetros y la segunda á 50′ de la cabecera. Las aguas de ambas son calientes, habiendo sido reconocida la de la segunda por el Dr. Zúñiga como sulfurada cálcica.

En la municipalidad de Ixtlán existen una infinidad de manantiales de aguas minerales, conocidos vulgarmente con el nombre de "Pozos hervidores." Se hallan en las orillas de la población; la temperatura de su agua es bastante elevada; desprende olor de ácido sulfhídrico, y en los incómodos baños que en ellos se han establacido, van á buscar alivio los que padecen reuma crónico y afecciones sifilíticas y dermatosas. Los caracteres de sus aguas, según el Dr. Zúñiga, son los siguientes: "color nulo, olor nulo, sabor de agua potable, aspecto límpido, reacción neutra. Un litro de agua contiene: ácido carbónico, 0.0075; carbonato de cal, 0.0257; sulfato de cal, 0.0210; cloruro de magnesio, 0.0135. En esta agua se ve que domina el carbonato de cal, pero sin que exista gran cantidad de ácido carbónico que hiciera clasificarla como una agua

bicarbonatada caliza; por esta razón y por no encontrar elementos minerales que la puedan caracterizar, la consideraré en la familia de las indeterminadas, clase aguas termales simples."[1]

En la municipalidad de Jungapeo se hallan los "Baños de Purua," como á 4 kilómetros de la cabecera. La temperatura de su agua es de 27° Réaumur, y en su composición toman parte, según el Sr. Luis Galmanini, los ácidos sulfhídrico y carbónico, diversos sulfatos y clorhidratos, carbonatos de sosa, de magnesia y de cal. No se ha construído establecimiento alguno para poder tomar baños con alguna comodidad, siendo éstos recomendados por el vulgo para curar las enfermedades de la piel, y por algunos médicos para combatir el herpetismo, la escrofulosis y el reuma crónico.

En la municipalidad de Morelia se encuentran las fuentes medicinales conocidas con los nombres de "Arúmbaro," "Cuincho" y el "Barreno." El agua de la primera es caliente y sus caracteres, según el Dr. Zúñiga, los siguientes: "limpidez completa, color amarillo, olor fuertemente sulfuroso, sabor salino, untuosa al tacto. Densidad 1.00223 á 18°. Reacción alcalina. Cantidad de materias fijas, 2.04. Substancias encontradas por el análisis: ácido sulfhídrico, ácido sulfúrico, cloro, ácido fosfórico, carbonatos alcalinos, cal, magnesia, potasa, sosa, fierro y materia orgánica. El ele-

1 N. B.—Débese tener presente que el Sr. Dr. Zúñiga ha estudiado en la ciudad de México las aguas remitidas al Instituto Médico Nacional por diversos Ayuntamientos.

mento mineralizador es la sosa, y el que contribuye á determinar la clase de agua es el ácido sulfhídrico; de suerte que esta agua puede clasificarse como una sulfurada sódica." En este manantial ninguna construcción se ha hecho para tomar con comodidad los baños, que gozan fama para curar la diabetes, eczemas, herpes, clorosis, reuma, disentería, enfermedades del pulmón y de la sangre.

El agua del segundo, situado á 10 kilómetros al N.W. de Morelia, marca 30° Reaumur en el manantial, y los caracteres que le encontró el Dr. Zúñiga son estos: "limpidez completa, olor nulo, color nulo, sabor soso, reacción neutra. Cantidad de materia fija, 0.30. Substancias encontradas por el análisis: cal, magnesia, sosa, cloro, ácido carbónico; mas todos estos elementos en cantidad pequeñísima, lo que podía presumirse por la cantidad insignificante del precipitado. Con estos datos creí que se trataba de una agua potable, y en efecto cuece las legumbres, se mezcla perfectamente con el jabón sin formar grumos, etc."[1] En esta fuente se ha hecho alguna construcción para que no se tomen los baños á la intemperie, y se cree que dichos baños son provechosos en casos de hipocondría, cálculos y paludismo.

El tercer manantial tiene agua con temperatura de 21° Reaumur, siendo sus caracteres los siguientes: "color amarilloso, olor sulfuroso, sabor alcalino, as-

1 Según la Nueva Farmacopea Mexicana contiene ácido carbónico, sulfatos de cal y de magnesia; carbonatos de cal, de potasa, de sosa y de magnesia, y cloruros de calcio y de magnesio.

pecto límpido, reacción alcalina, untuosa al tacto. Contiene sales de cal, magnesia, sílice, fierro, etc. Un litro de agua contiene: ácido sulfhídrico, 0.004; ácido carbónico, 0.015; carbonato de cal, 0.0257; sulfato de cal, 0.049; carbonato de magnesia, 0.0036. En esta agua se ve que dominan las sales de cal, y dado que ella contiene ácido sulfhídrico, puede clasificarse como una agua sulfurada cálcica. Materia fija por litro 0.13." (Dr. Zúñiga.) También en este manantial hay alguna construcción semejante á la de "Cuincho," y sus baños son recomendados para curar el reumatismo, la gonorrea y diversas inflamaciones; pero sobre todo la embriaguez.

Entre la gente del pueblo se admite que poniendo en cocimiento las piedras tomadas del manantial de "Arúmbaro" y bañándose después en el agua que ha servido para el cocimiento, se obtienen idénticos resultados que bañándose en el manantial.

En la municipalidad de Nuevo Urecho se encuentra el "Agua de los Baños Termales del Rancho del Salitre," como á 6 ó 7 kilómetros de la cabecera. La temperatura del agua es bastante alta, su olor sulfuroso, y sin que haya alguna construcción adecuada son tomados sus baños, especialmente por los que se creen afectados de reuma, lepra, intermitentes, inflamaciones y dolor de muelas.

En la municipalidad de Parácuaro existe la fuente de aguas medicinales conocida con el nombre de "San Fernando," cuyas aguas gozan fama para curar el reuma, la sífilis y las intermitentes. Está situada al N. E. de la población, como á 2 kilómetros de ella; su agua

es caliente y no desprende ningún olor especial. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Penjamillo existe un manantial de agua templada conocido con el nombre de "El Agua Caliente," cuyos atributos, según el Dr. Zúñiga, son los de una agua potable.

En la municipalidad de Puruándiro se hallan las fuentes conocidas con los nombres de "Geroche," "El Carrizo," "Agua Tibia," "Tepacuaro" y "Simbanguaro." Las cuatro primeras al Oriente y en las orillas de la cabecera, y la última á 12 kilómetros de ella. De todas se desprende olor sulfuroso, y la temperatura de sus aguas es caliente en las dos primeras y fría en las demás. Sin que se haya construído establecimiento balneario se toman baños en todas ellas, pero especialmente en las dos primeras, para curar las enfermedades de la piel, las de la cintura, y el reuma. El Dr. Zúñiga analizó el agua de "Agua Tibia" y encontró que es dulce, pero con mucha materia orgánica.

En la municipalidad de Quiroga existe el manantial llamado "Atzizíndaro," en la parte Oeste de la cabecera, cuyas aguas, que son tibias y de olor sulfuroso, gozan fama para curar el reumatismo.

En la municipalidad de Los Reyes se encuentra una fuente llamada "Ojo de Agua Caliente," en la que procuran bañarse los que padecen reumatismo ó enfermedades de la piel, sin que para este objeto se haya procurado la comodidad de los bañistas. Dicha fuente se halla como á 8 kilómetros de la cabecera; sus aguas son tibias.

En la municipalidad de Tacámbaro se hallan los

manantiales conocidos con los nombres de "Itucuarillo" y "La Salada," estando el primero á 8 kilómetros al N. E. del pueblo de Turicato, y á 30 kilómetros al S. de la ciudad de Tacámbaro, y el segundo como á 25 kilómetros de la propia ciudad. La temperatura del agua en ambos es caliente, y sin que se hayan construído establecimientos adecuados se bañan en ellos los que padecen ó creen padecer enfermedades cutáneas, nerviosas y de la sangre.

En la municipalidad de Tajimaroa existen las fuentes llamadas "Agua Fría" y "Hervideros." En "Agua Fría" hay verdaderamente tres manantiales, que son conocidos con los nombres de "La Rosa," "La Pila" y "La Laguna," distantes los tres 20 kilómetros de Ucareo, y el de "Hervideros" á 10 kilómetros de Tajimaroa. El agua de los tres primeros es caliente, siéndolo más la de "La Rosa." En el Instituto fué clasificada una muestra, por el Dr. Zúñiga, como sulfurada sódica; pero ignorando de qué fuente se había tomado. La gente del pueblo aconseja que se tomen baños en estas aguas para curar las parálisis, reumatismos y enfermedades de la piel, pero no se ha construído ningún establecimiento para poder tomar los baños con comodidad.

En la municipalidad de Taretan existe el manantial denominado "Agua Tibia," cuya agua, que como lo indica el nombre del manantial es tibia, posee los caracteres del agua potable según el Dr. Zúñiga.

En la municipalidad de Tepalcatepec se encuentra la fuente llamada "Pichate," como á 20 kilómetros

de la cabecera, acerca de la cual no se ha recibido más dato que el de su existencia.

En la municipalidad de Tingüindín existe el "Ojo de Agua de Arúmbaro," cerca del pueblo de Tacátzcuaro, como á 12 kilómetros de él. Su agua tiene temperatura bastante elevada y es recomendada como eficaz para curar las enfermedades del pecho y el reuma. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Tuzantla se hallan los manantiales conocidos con los nombres de "Corazón de Jesús," "La Soledad," "La Favorita," "El Salitre" y "Agua Fría." La temperatura del agua del "Salitre" es caliente, y la de los demás es fría. El Dr. Zúñiga clasificó como sulfatada cálcica la de "La Soledad." En ninguno de estos sitios se ha construído algún establecimiento propio para tomar baños, á pesar de que estos gozan fama de ser eficaces para curar la sífilis.

En la municipalidad de Ucareo existen las fuentes llamadas "Laguna Verde," "Marítaro," "El Gallo," "Laguna Seca," "El Chino" y el "Nopalito," situadas todas como á 4 kilómetros de la cabecera, al Sur de ella. Las aguas de "Laguna Verde," "Laguna Seca" y "El Gallo" son frías, y las otras calientes. Las únicas que gozan fama de medicinales son las del "Chino," en las que procuran bañarse las personas enfermas de reumatismo y ciática, teniendo para ello que armar una especie de tiendas de campaña para poderse resguardar del viento y las miradas.

En la municipalidad de Yurécuaro se encuentran los manantiales llamados "Agua Caliente de Yurécuaro," "La Buena Huerta" y "El Nacimiento," estando

el primero casi en la cabeeera, á 4 kilómetros el segundo, y á 6 el tercero. La temperatura de sus aguas es respectivamente de 30°, 25° y 20°. En ninguno de ellos se ha construído establecimiento balneario, á pesar de que sus baños son recomendados para curar el reuma y las enfermedades de la piel. Según el Dr. Zúñiga es sulfurada sódica el agua de la "Buena Huerta," y potables las otras.

En la municipalidad de Zinapécuaro se encuentran los "Baños de Huingo," los "Baños de Agua Caliente," los "Baños de Jaimeo" y los "Hervideros de Araró." Todos ellos son de agua caliente, siendo la temperatura de la de los tres primeros 33°, 30° y 34° respectivamente. El Dr. Zúñiga examinó el agua de "Jaimeo" declarándola potable. En "Agua Caliente" y "Jaimeo" se han construído algunos cuartos para tomar baños con alguna comodidad; pero los que más se recomiendan son los de "Hningo" y "Jaimeo," alabando especialmente su eficacia para curar la esterilidad, la sífilis, el reuma y las enfermedades de la piel.

A dos leguas de Zitácuaro se halla situado el manantial de "Jesús del Río," cuyas aguas fueron analizadas por el Dr. Zúñiga y traídas al Instituto por el Dr. Rafael López. "Un litro de esta agua contiene: ácido carbónico 0.070, carbonato de cal 0.01136, otras sales de cal 0.026, sales de magnesia 0.0360; hay, además, potasa, sosa, cloruros, fosfatos, sulfato y huellas de fierro.

"Se ve, pues, que por esta composición puede clasificarse esta agua como una bicarbonatada cálcica y ex-

plicar así los buenos resultados que se dicen de esta agua para el tratamiento del reumatismo, gota, etc."

***

Se ha visto que solamente cuatro clases de aguas minerales han sido encontradas en el Estado de Michoacán: sulfuradas cálcicas, sulfatadas cálcicas, sulfuradas sódicas y bicarbonatadas cálcicas. Se recordará que las primeras y las segundas son recomendadas por los hidroterapeutas para la curación del reuma, de los catarros crónicos, de las dermatosis sifilíticas, herpéticas y escrofulosas, y de los envenenamientos mercurial, saturnino y arsenical; considerándose contraindicadas las cálcicas para los temperamentos nervioso y sanguíneo. La tercera clase de aguas es especialmente recomendada contra el reuma, la fosfaturia, la espermatorrea, las hemorroides, las congestiones hepática y esplénica, la incontinencia nocturna de orina y otras neuropatías. Las bicarbonatadas cálcicas son principalmente alabadas para el tratamiento del catarro vesical y la gastralgia.

ESTADO DE ZACATECAS:

De los datos reunidos en el Instituto resulta que en el Estado de Zacatecas existen manantiales de aguas minerales en los partidos de Fresnillo (municipalidades de Fresnillo y Valparaíso), Nieves (municipalidades de Atotonilco de los Martínez y Río Grande), Ojo Caliente (municipalidad de Ojo Caliente), Sombrerete (municipalidades de Chalchihuites, Sain Alto y San Andrés de Teul), Tlaltenango (municipalidades de Momax y Sánchez Román), y Villa Nueva (municipalidades de Huanusco y Jalpa).

En la municipalidad de Atotonilco de los Martínez, como á 50 kilómetros de la ciudad de Nieves, se halla un manantial de agua sulfurosa, en el que no se ha construído establecimiento para tomar con comodidad los baños, que son recomendados para la curación del reuma. La temperatura de esta agua es bastante elevada.

En la municipalidad de Chalchihuites[1] existe una

1 Son diversas las contestaciones recibidas en el Instituto, á propósito de las aguas minerales de esta municipalidad. En una de ellas, enviada por el Ayuntamiento, se habla de cuatro manantiales de aguas

fuente de agua caliente llamada "Bocas" ó "El Verjel," (?) cuyas aguas, que según el Dr. Zúñiga son potables, gozan fama para la curación del reuma y las dermatosis.

En la municipalidad de Fresnillo se encuentran las fuentes llamadas "Jocoqui," y "Atotonilco de Santa Cruz:" la primera al N. E. de la ciudad de Fresnillo, á 20 kilómetros de distancia, contiene agua fría, que probablemente es sulfurada, y se recomienda para la curación de la sífilis; la segunda, situada á 16 kilómetros próximamente al Oeste de la propia ciudad, contiene agua tibia. En esta última existe establecimiento balneario.

En la municipalidad de Huanusco se encuentra el "Ojo de Agua de la Higuera," cuya tibia agua es recomendada para la curación de la lepra, y tiene las propiedades siguientes, según el Profesor Mariano Lozano y Castro: "Es incolora, inodora, sabor de agua potable, aspecto ligeramente turbio y reacción alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	$0^{lit.}00250$
Carbonato de cal	$0^{gr.}11845$
Otras sales de cal	0 04900
Sales de magnesia	0 05625
Materia orgánica, poca.	

medicinales, llamados: "Ojo de Agua de Chalchihuites," "Ojo de Agua del Verjel," "Manantial de Cieneguilla" y "Manantial del Ermitaño;" en la contestación remitida por la Jefatura Política del Partido, se menciona únicamente una fuente, llamada "Bocas," cuya agua fué la analizada por el Dr. M. Zúñiga.

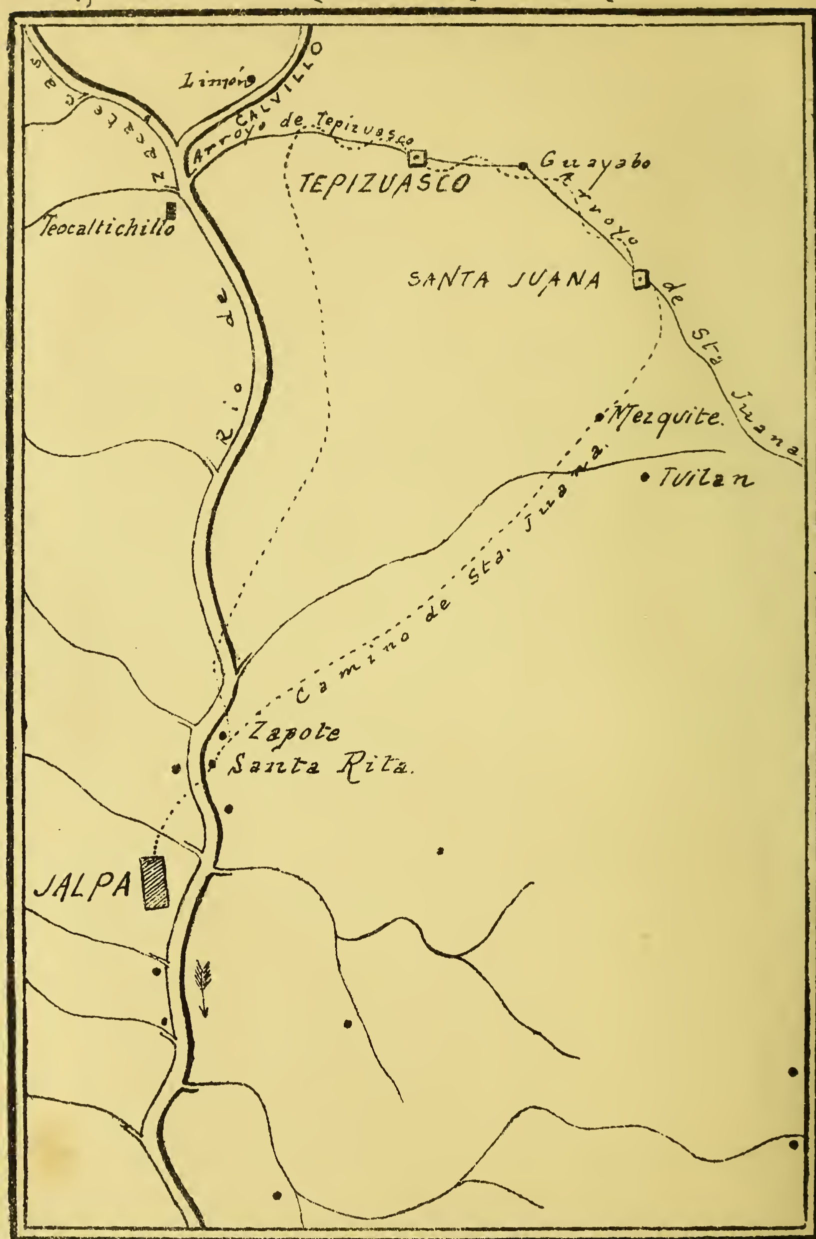
Apéndice de la Materia Médica Mexicana



Croquis del Partido de FRESNILLO, Estado de Zacatecas donde se encuentran los manantiales de aguas minerales.



Apéndice á la Materia Médica Mexicana.



Croquis de la parte de la Municipalidad de JALPA (E. de Zacatecas), donde se encuentran los manantiales de agua medicinal de Sta. Juana y Tepizuasco

"Parece ser una agua potable de buena calidad."

No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Jalpa existen las fuentes llamadas "Tepizuasco" y "Santa Juana." La primera contiene agua caliente. "Incolora, sin olor especial, de sabor de agua potable, aspecto ligeramente turbio y reacción francamente alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Carbonato de cal	$0^{gr.}04635$
Sales de magnesia	0 00655
Sales de cal solubles	0 00700
Acido carbónico libre	$0^{lit.}00250$

Materia orgánica en poca cantidad." (M. Lozano y Castro.)

"Santa Juana" contiene agua tibia, "incolora, inodora, sabor de agua potable, aspecto límpido y reacción alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	$0^{lit.}0050$
Carbonato de cal	$0^{gr.}0366$
Sales de cal solubles	0 0140
Sales de magnesia	0 0125

Materia orgánica, poca.

"Parece ser una agua potable de buena calidad."—(M. Lozano y Castro.)

Aun cuando las aguas de ambos manantiales gozan fama para la curación de las dermatosis, son más elogiadas las de Tepizuasco, en cuyo sitio se ha construído un pequeño establecimiento balneario.

En la municipalidad de Momax hay un manantial

de agua tibia, que lleva el nombre de "Agua Caliente," y se supone pueda ser mineral.

En la municipalidad de Ojo Caliente se encuentran los "Baños de Ojo Caliente," que son recomendados para la curación del reuma y enfermedades del hígado, del riñón y de la vejiga. El agua está á 35° de temperatura: "es incolora, inodora, sabor de agua potable, aspecto muy transparente y reacción ligeramente alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	0lit.0050
Carbonato de cal	0gr.1030
Otras sales de cal	0 0420
Sales de magnesia	0 0125
Materia orgánica	poca.

"Parece una agua potable de buena calidad." (M. Lozano y Castro.)

En estas aguas se pueden tomar baños con cierta comodidad, pues se ha construído con este objeto establecimíento adecuado.

En la municipalidad de Río Grande se hallan las fuentes conocidas con los nombres de "Las Pastoras" y "La Almoloya," en cuyas tibias aguas toman baños diversos enfermos, creyendo recobrar con ellos la salud; pero ni se conoce la composición de sus aguas, ni éstas son recomendadas especialmente para determinada dolencia.

En la municipalidad de San Andrés de Teul existen varios manantiales de aguas minerales conocidos con los nombres de "El Obispo," "Guadalupe," "Ato-

tonilco de San Andrés," "La Cruz," "La Luz" y "La Sangría."[1]

Según el Dr. M. Zúñiga son sulfuradas sódicas las aguas del "Obispo" y de "Atotonilco de San Andrés," cloruradas sódicas las de "Guadalupe," y potables las de "La Cruz." Son calientes las del "Obispo" y "La Cruz" y tibias las otras. Todas son recomendadas para la curación de las afecciones reumáticas, sifilíticas y cutáneas; pero en ninguno de los manantiales se ha construído establecimiento adecuado para tomar baños con comodidad.

En la municipalidad de Sain Alto se hallan las fuentes de aguas medicinales conocidas con los nombres de "Atotonilco," "Ferrer" y "La Tinaja." Las aguas de la primera son sulfuradas sódicas, según el Dr. Zúñiga; calientes, y recomendadas para la curación del reumatismo y de las enfermedades de la piel.

El agua de "La Tinaja" es tibia, y fría la de "Ferrer."

En la municipalidad de Sánchez Román se encuentra un manantial de agua tibia, cuyos baños se aconsejan para la curación del reuma y las dermatosis. Se ha construído en él un establecimiento para tomar con alguna comodidad los baños. Este manantial se halla próximamente á dos kilómetros al Oeste de la ciudad cabecera de la municipalidad, y su agua, según el Sr.

1 Según los datos remitidos por el Ayuntamiento de esta municipalidad existen también los "Baños del Carrizo;" pero no hace mención dicho Ayuntamiento de los de "La Luz" y "La Sangría," que constan en los datos enviados por la Jefatura Política del partido de Sombrerete.

Mariano Lozano y Castro, "es incolora, inodora, sabor de agua potable, aspecto turbio y reacción alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	0lit 005
Carbonato de cal	0gr 0515
Otras sales de cal	0 1120
Sales de magnesia	0 0250
Materia orgánica	poca.

"Esta agua parece ser potable de buena calidad."

A tres kilómetros al Oeste de la ciudad de Valparaíso se encuentran los "Baños de Atotonilco," cuyas aguas tienen 48° de temperatura en el depósito central, y, según se dice, "contienen carbonatos de cal, de sosa y de magnesia, sulfato de alúmina, fierro y siliza." Se aconseja el uso de estos baños á los sifilíticos, y para que puedan tomarlos con cierta comodidad se ha levantado allí un edificio balneario.



Se ve que en las aguas de este Estado consideradas como medicinales, dominan las termales muy débilmente mineralizadas y aun potables, lo que á priori hace suponer que la acción terapéutica ha de depender principalmente de la termalidad, estando, por lo mismo, indicado su uso cuando se desee excitar las funciones de la piel, y contraindicado en los individuos nerviosos y robustos.

ESTADO DE PUEBLA.

Existen manantiales de aguas minerales en los distritos siguientes: Acatlán (municipalidad de Tehuizingo), Alatriste (municipalidad de Chignahuapan), Atlixco (municipalidad de Atlixco), Chiautla (municipalidades de Acaxtlahuacan, Chiautla, Teotlalco y Tulcingo), Huauchinango (municipalidad de Chiconcuautla), Izúcar de Matamoros (municipalidad del Centro), Puebla (municipalidades de Puebla y San Felipe Hueyotlipan), Tepeaca (municipalidad de Tepeaca), y Tepexi (municipalidad de Huehuetlán).[1]

En la municipalidad de Acaxtlahuacan se halla el manantial de "La Concepción," á tres kilómetros de la cabecera, cuya agua es considerada como mineral en este sitio.

"Al Poniente de la ciudad de Atlixco, y á la distancia de 5 kilómetros poco más ó menos, se halla un terreno hermosísimo por su vegetación, como todos los

1 En el distrito de Chalchicomula, á $72^{k}5$ al N. E. de la ciudad de Puebla y al S. de las montañas Derrumbadas, existe un manantial de agua que, según la Nueva Farmacopea Mexicana, no ha sido analizada y sólo consta que contiene ácido sulfhídrico.

lugares de la tierra templada, rico en producciones vegetales, fértil hasta la exuberancia; terreno en donde se hallan ubicados los manantiales nombrados de Axocopan, porque pertenecen á la municipalidad del pueblo del mismo nombre, en el distrito de Atlixco.

"El panorama que se contempla desde el lugar mismo de los manantiales, es de los más bellos, pues además de que lo agreste y fértil de esa comarca ofrece cuadros dignos de ser admirados, esos cuadros tienen un fondo de los más soberbios, porque la naturaleza presenta allí toda la magnificencia de la creación: se ve al Oriente, en segundo término, el famoso cerro de San Miguel, célebre por su origen y el prestigio religioso que goza entre los creyentes católicos; al pie de dicho cerro se extiende la ciudad: al Poniente se corta el horizonte por una sucesion de colinas de origen volcánico, que se levantan por ese lado del terreno y suministran materiales de construcción aún no explotados: por el Norte los espléndidos volcanes Popocatepetl é Ixtlazihuatl: en su último término, hacia el N.E., la no menos célebre montaña de la Malintzin; teniendo todo este cuadro por bóveda un cielo tropical, diáfano y purísimo, como sólo se observa en las regiones meridionales del mundo.

"En ese lugar, rodeados, y en parte cubiertos por una rica vegetación, se hallan los manantiales. A la orilla del terreno que perfila la forma del depósito general, casi á la altura de la superficie del agua allí contenida, desemboca la que surge de esos lugares; de manera que todo el lado que comprende al Poniente del mismo depósito emite agua en cantidad excesiva; pero como

algunas partes del terreno se prolongan hacia el centro del depósito, parece que lo dividen en cuatro partes, dos de las cuales tienen denominación especial: la que se halla al Norte de la localidad le llaman manantial de la Nevería, á causa de la temperatura que allí tienen las aguas seguramente, pues marcan al termómetro centígrado 18°6: la parte más grande es conocida con el nombre de Manantial de los Baños, cuyas aguas poseen una temperatura de 19°6: en este lugar se tomaron las aguas para su estudio químico; las otras dos partes ó casi divisiones que resultan por las mismas prolongaciones del terreno, no tienen nombre, y sus aguas acusan la temperatura de 19°1.

"Al consignar los resultados que se obtuvieron en el análisis que se practicó, se adoptan dos formas para expresar la naturaleza de los componentes de las aguas: en una, siguiendo las teorías indicadas en la cuarta parte de este opúsculo; y en la otra, observando el método y tecnicismo establecidos por la antigua escuela.

"Estas aguas son perfectamente límpidas y diáfanas, de un sabor agradable é igual al que posee el agua común saturada de anhidrido carbónico; colocada en un vaso emite burbujas del mismo gas.

"Hé aquí los resultados del análisis:

Densidad	1.0013
Residuo obtenido por evaporación espontánea.	0.520
Id. íd. en caliente	0.450

GASES.

Anhidrido carbónico	297.30 c. c. por litro.
Nitrógeno	24.10 „ „

Componentes.

Acido sulfúrico	0.0300
Anhidrido carbónico	0.0767
Acido clorhídrico	0.0217
Id. silícico	0.1033
Hidrato de sodio	0.0687
Hidrato de potasio	0.0090
Id. de calcio	0.0068
Id. de magnesio	0.0040
Oxido de fierro	0.0085
Sesquióxido de aluminio	0.0161
Materia orgánica nitrogenada.	

"Conforme al uso antiguo:

Sulfato de sosa	0.0530
Cloruro de sodio	0.0347
Bicarbonato de sosa	0.0660
Id. de potasa	0.0173
Id. de cal	0.0174
Id. de magnesio	0.0128
Id. de fierro	0.0188
Silicato de alúmina	0.0346
Acido silícico	0.0848
Materia orgánica nitrogenada."	

(J. Bibiano Carrasco.)

No se ha construído establecimiento á propósito para poderse cómodamente bañar en estas aguas, que gozan fama para curar la diabetes, la litiasis biliar, las enfermedades del estómago, y principalmente las de la piel.

"Indudablemente que por su naturaleza las aguas de esos manantiales ofrecen un campo á la explotación, verdaderamente amplio, ilimitado, por las múltiples formas en que se pueden aplicar, pues de cuantos mo-

dos se usan las aguas de Vichy pueden aplicarse éstas: desde la exportación tal cual surgen en las fuentes, hasta en la forma de polvo, producido por la evaporación, para obtener un medicamento análogo al que se usa profusamente en todos los mercados del mundo con el nombre de Polvos ó Sales de Vichy. Efectivamente, siendo esas aguas de la clase de las frías que se producen en el mismo Vichy, embotelladas, observando para efectuar esa operación las reglas prescritas en los reglamentos relativos, pueden conservarse mucho tiempo, lo cual permite llevarlas á cualquiera distancia: evaporadas para recoger los productos sólidos que en esa operación se obtienen, ese producto revestiría la forma de los polvos antes mencionados: en cuanto á la aplicación directa, habría que realizarla en todos los modos en que se usan aquellas aguas, los cuales se pueden considerar en el relato siguiente:

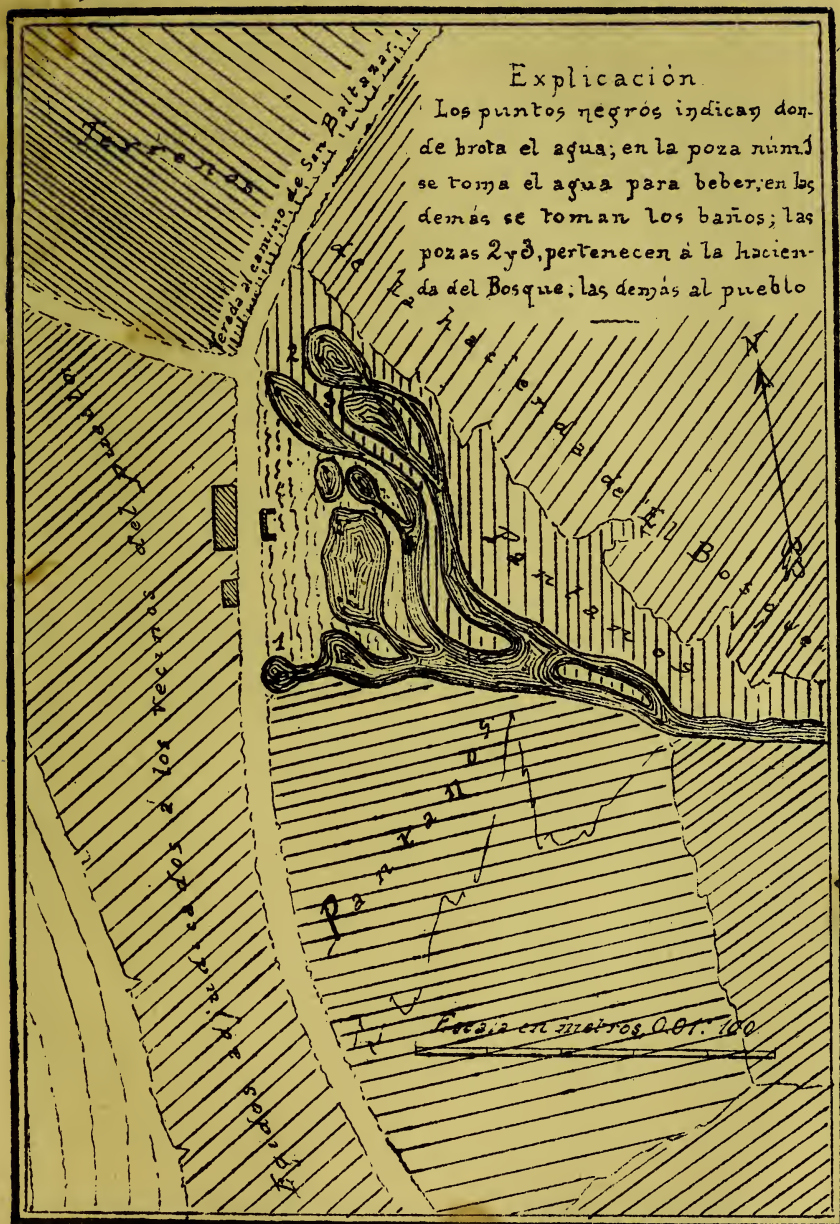
"Desde que la Compañía concesionaria del Gobierno francés tomo por su cuenta aquella negociación, en 1853, fundó á orillas del río Allier, donde se hallau ubicados los manantiales, cerca de la ciudad que está cercada de colinas cubiertas de vigorosa vegetación, lugar de un clima templado, conveniente sobre todo á los enfermos de Mayo á Agosto, fundó pues el grandioso establecimiento que allí existe, organizando trescientas seis pilas, una piscina para veinte personas, diez y siete duchas ascendentes, diez y ocho con pilas, doce grandes duchas de percusión, y gabinetes con irrigadores. El desarrollo de gas carbónico en las fuentes, ó por las evaporaciones, se aprovecha en duchas gaseosas para el tratamiento del ozena y de las enferme-

dades de los oídos: la organización del establecimiento de Vichy es tal, que se pueden dar hasta dos mil ochocientos baños por día; empleando muy especialmente las fuentes que producen aguas frías, como las de Mesdames. Las fuentes de Celestins se aprovechan casi exclusivamente para propinar en la forma de bebida, las aguas que producen: las de las fuentes de Hauterive, Celestins y Saint-Yorre, en primer lugar, para la exportación, tal cual es producida por esos manantiales: en segundo lugar, las de los manantiales de Mesdames y Sardy; en tercero y último, una sola fuente de las termales se emplea en la misma exportación.

"Todas esas formas de empleo pueden tomar las aguas de Axocopan, porque precisamente están en las mismas condiciones que las de los manantiales antes citados: una ventaja que tienen aquellas aguas, las de Axocopan, sobre las de Vichy, que sus manantiales se hallan en una posición geográfica propia para la explotación durante todo el año, pues el clima es absolutamente favorable para ese fin: si el establecimiento de Vichy se halla abierto todo el año para el servicio del público, solamente se considera buena la estación de Mayo á Agosto: en Axocopan el invierno es un período de primavera absolutamente favorable á los enfermos.

"Bastan estas ligeras consideraciones para dar una idea de lo que es posible esperar de la explotación de las aguas de Axocopan." (J. Bibiano Carrasco.)

En la municipalidad del Centro (Izúcar) se hallan tres fuentes, que son conocidas con los nombres de "San Vicente," "Colucán" y "Amatitlanes," situada la pri-



Croquis topográfico del lugar donde están las fuentes de aguas medicinales en el pueblo de *Axocopan*, de la Municipalidad de Atlixco, distrito de idem (E. de Puebla)

mera á 16 kilómetros de la ciudad cabecera de la municipalidad, la segunda á 12, y la tercera á 4. El agua de San Vicente es caliente, la de Colucán tibia, y la de Amatitlanes fría: la primera goza fama especialmente para la curación del reuma, y la segunda para la de la sífilis; siendo las tres recomendadas para estas enfermedades y para la anemia. Según el Dr. M. Zúñiga, son sulfuradas cálcicas las aguas de las dos últimas; la de la primera no ha sido estudiada. En ninguno de los tres manantiales se han establecido construcciones adecuadas para proporcionar comodidad á los bañistas.

En la municipalidad de Chiautla se encuentra el "Ojo de Agua de Tlancualpicán," cuyas tibias aguas son consideradas en los alrededores como medicinales, sin que hasta ahora hayan sido estudiadas ni se haya especificado en qué enfermedades son útiles.

En la municipalidad de Chiconcuautla, á inmediaciones del pueblo de Tlaltenango, en un punto llamado "Atotonilco," se halla un manantial de agua sulfurosa, que es recomendada para el tratamiento del reuma, las neuralgias y las enfermedades de la piel. No existe establecimiento balneario. La composición y caracteres del agua de este manantial son los siguientes, según el Dr. Zúñiga: "olor sulfuroso, limpia, ligeramente untuosa al tacto. Acido sulfhídrico $0^{gr.}00067$. Acido carbónico $0^{lit.}030$. Carbonato de cal $0^{gr.}01957$. Otras sales de cal 0.01820. Sales de magnesia 0.00840. Puede, pues, clasificarse esta agua como sulfurosa cálcica."

En la municipalidad de Chignahuapan se hallan las fuentes de aguas medicinales conocidas con los nom-

bres de "Tlacomulco," "Ocotepec" y "Pedernales." Tlacomulco se halla á 4½ kilómetros al Este de la cabecera, en el fondo de una barranca, en donde se ha improvisado un estanque para tomar los baños. El agua está á 33° de temperatura generalmente, pero se dice haberla encontrado á 86°; su composición y propiedades, según el Sr. Dr. M. Zúñiga son las siguientes: "olor sulfuroso, aspecto transparente; en un litro de agua hay 0.00528 ácido sulfhídrico, ácido carbónico 0.045. Carbonato de cal 0.618; otras sales de cal 0.0456; sales de magnesia 0.0714. Esta agua puede clasificarse como una sulfurosa cálcica magnesiana."

Ocotepec se halla á 10 kilómetros al N. E. de la cabecera, igualmcnte en el fondo de una barranca, y sin que tampoco se haya hecho en él alguna construcción adecuada para tomar baños con comodidad. La temperatura de sus aguas es constantemente de 12°, y éstas sus propiedades:

"Color nulo, olor nulo, sabor picante. En un litro de agua hay ácido carbónico $0^{lit.}05$, carbonato de cal 0.2575; otras sales de cal 0.1311, sales de magnesia 0.2880. Hay además, fierro, sosa, potasa, sílice, etc. Por esta composición puede clasificarse esta agua como bicarbonatada cálcica." (Dr. M. Zúñiga.)

Pedernales está á 24 kilómetros al N. O. de la cabecera, en una llanura que pertenece al rancho de Cuautelolulco. Sus aguas se hallan constantemente á la temperatura de 9°, y, según el Dr. Zúñiga, tienen "olor fuertemente sulfuroso, aspecto opalino, que no pierde por el reposo; untuosa al tacto. En un litro de agua hay $0^{lit.}0402$ de ácido sulfhídrico; ácido carbóni-

co 0.015; carbonato de cal 0.0618; otras sales de cal 0.0399; sales de magnesia 0.0360. Esta agua puede considerarse como una sulfurada cálcica. Se encontró además un depósito compuesto de azufre, hiposulfito, sílice, cal y fierro." Tampoco existe en este manantial establecimiento para tomar con comodidad los baños, que son menos recomendados que los tomados en las aguas de los dos pimeros, pero gozan fama como ellos para curar la esterilidad, el reuma, la sífilis y las dermatosis.

En la municipalidad de Huehuetlán existen dos manantiales de aguas minerales, á 2 kilómetros de la cabecera, cuyas aguas están á 35° de temperatura y son recomendadas para la curación de la anemia, intermitentes y sífilis. Según el Dr. Zúñiga son sulfuradas cálcicas. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Puebla se encuentran los conocidos y afamados baños del Paseo Bravo ó Nuevo y Ojo de San Pablo, al Oeste de la ciudad, y como á un kilómetro de la Plaza Principal. La composición de sus aguas, según el Sr. Beguerisse, es la siguiente:

Acido sulfhídrico	0.0008094
Acido carbónico	0.1197
	0.1205094
Substancias fijas.	
Cloruro de sodio	0.1650
Sulfato de alúmina	0.6390
Cloruro de magnesio	0.1586
Carbonato de cal	0.5474
A la vuelta	1.5100

De la vuelta.........	1.5100
Sulfato de cal...	0.1227
Sílíce...	0.1300
Glairina (cantidad indeterminada).	
Pérdida..................	0.0373
Total...........	1.8000

En el manantial tienen de 28° á 28°5 de temperatura, y su densidad es 1.0040. Gozan especial fama para la curación de la anemia y la sífilis, siendo además muy favorecidas por el público tales aguas, por la comodidad con que en ellas se pueden tomar los baños.

En la municipalidad de San Felipe Hueyotlipan se encuentra el "Ojo de Rancho Colorado," cuyo establecimiento balneario está en condiciones muy parecidas á los dos anteriores, siendo también muy semejantes las propiedades y usos de sus aguas.

En la municipalidad de Tehuizingo existen tres fuentes, que son conocidas con los nombres de "Tlaltequisquiapa," "Chichipico" y "Ojo de Agua," proporcionando aguas sulfuradas cálcicas las dos primeras, y sulfurada sódica la tercera, según el Dr. M. Zúñiga. El agua es tibia en las dos últimas, y fría en la primera. Tlaltequisquiapa dista 7 kilómetros de la ciudad de Tehuizingo, y aun cuando no se ha establecido construcción apropiada para tomar cómodamente los baños, son éstos muy usados para obtener la curación de los que padecen reuma, afecciones nerviosas ó hinchazones en cualquiera parte del cuerpo. "Chichipico" sa halla á 6 kilómetros de la citada ciudad, y "Ojo

de Agua" á 8. Tampoco existe en ellos establecimiento balneario.

En la municipalidad de Tulzingo se encuentran dos manantiales que se consideran minerales, "Chaxtipa" y "Tecolutla;" pero nada se conoce respecto á ellos. En el pueblo de Xixingo existe además una fuente conocida con el nombre de "Agua Santa," en cuyas tibias aguas procuran bañarse todos los enfermos, y especialmente los afectados de tos ó calentura.

En la municipalidad de Tepeaca existe el "Ojo de San Pablo," cuyas aguas, que son bicarbonatadas cálcicas, según el Dr. Zúñiga, están á la temperatura de 34° en el manantial, y son especialmente recomendadas para la curación del reuma y las dermatosis. Dista cuatro kilómetros próximamente de la cabecera de la municipalidad y se encuentra en el pueblo de San Pablo. No posee establecimiento balneario.

En la municipalidad de Teotlalco se encuentran los baños de "Ixtatlala" y de "Los Hornos." En los primeros, cuyas aguas son calientes, se toman con cierta comodidad baños en un establecimiento construído con ese fin, siendo especialmente recomendados en el tratamiento del reuma y dermatosis; pero en "Los Hornos," cuyas aguas son tibias, y se recomiendan en los propios casos que las anteriores, no existe establecimiento balneario.

*
* *

Se ve que en este Estado existen aguas sulfuradas cálcica, sódica y cálcica–magnesiana, y bicarbonatadas mixta y cálcica.

Se recordará que los hidroterapeutas aconsejan el uso de las sulfuradas sódicas para la curación del reuma, las dermatosis sifilíticas, herpéticas y escrofulosas, las manifestaciones escrofulosas en general y las intoxicaciones mercurial, saturnina y arsenical. Las sulfuradas cálcicas se consideran indicadas en las propias circunstancias, pero siempre que no estén marcados los temperamentos nervioso y sanguíneo. Las bicarbonatadas cálcicas y mixtas siendo recomendadas para las afecciones gastrálgicas y vesicales.

DISTRITO FEDERAL.

En el Distrito Federal se deben mencionar los manantiales de Guadalupe Hidalgo, de Aragón y del Peñón.

En la ciudad de Guadalupe Hidalgo, á 4 kilómetros al Norte de la ciudad de México, existe el famoso Pozito, cuyas aguas son tomadas por toda clase de enfermos, que les atribuyen milagrosas cualidades terapéuticas; mas no por su composición sino por virtud especial concedida por la Virgen de Guadalupe. Las propiedades de estas aguas, según el Profesor Leopoldo Río de la Loza, son las siguientes: "Temperatura 21°5. Densidad 1.00134.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.

PRODUCTOS GASEOSOS.

Aire	8.73
Ácido carbónico	234.90
Nitrógeno	8.00
Total de centímetros cúbicos por litro	251.63

PRODUCTOS SÓLIDOS.	Substancias disueltas.	Idem insolubles.
Sulfato de cal	vestigios	,,
Carbonato de cal	0'00457	0'29751
Carbonato de magnesia	,,	0'02086
Carbonato de sosa	0'19275	0,06035
Cloruro de potasio	0'10790	,,
Cloruro de sodio	,,	0'01000
Cloruro de magnesio	0'02825	,,
Silicato de sosa	0'06771	0'01321
Silicato de potasa	0'03230	0'00372
Yoduro de potasio,	vestigios	,,
Apocrenato de sosa	0'07468	,,
Sílice	,,	0'13809
Alúmina	0'06541	0'00364
Fierro	,,	0'00102
Magnesia	,,	vestigios
Materia orgánica y pérdida	0'02907	0'15978
Materia bituminosa	,,	0'01800
Total en gramos por litro	0'60264	0'72618
Suma de substancias solubles é insolubles	1'32882"	

En la propia ciudad de Guadalupe Hidalgo, se encuentran unos baños alimentados con el agua obtenida de un pozo artesiano; mas como la composición de ella es muy semejante á la de Aragón y éste se encuentra más próximo á la ciudad de México y su establecimiento balneario ofrece más comodidad, el público poco favorece los baños de Guadalupe Hidalgo. El Profesor Gumesindo Mendoza hizo el análisis de las aguas del referido pozo artesiano y de las de los Baños de Aragón: á la primera le encontró 21° 1 de temratura y 1'0021 de densidad.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.

GASES.

Ácido carbónico	1‘124
Ázoe	0‘021
Oxígeno	0‘052

Huellas de ácido sulfúrico.

SALES.

Bicarbonato de protóxido de fierro	0‘591
Bicarbonato de sosa	0‘312
Bicarbonato de potasa	0‘012
Bicarbonato de magnesia	0‘011
Cloruro de sodio	0‘031
Sílice	0‘010
Ácido crénico	0‘103

A la segunda se le encontró 25° de temperatura y 1‘021 de densidad.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.

GASES.

Oxígeno	2‘688
Ázoe	18‘169
Ácido carbónico	367‘989

SALES.

Bicarbonato de protóxido de fierro	0‘06600
Cloruro de sodio	0‘00671
Bicarbonato de sosa	0‘05970
Bicarbonato de potasa	0‘00560
Bicarbonato de cal	0‘02656
Bicarbonato de magnesia	0‘00295
Sílice	0‘09856
Ácido crénico libre	0‘07860

Estas aguas son notoriamente útiles en los casos de anemia y linfatismo.

A 4 kilómetros al N. E. de la ciudad de México se encuentran los renombrados manantiales del Peñón que, según la leyenda azteca, nacieron al propio tiempo que aquella ciudad.

"Llegados los indios aztecas al *Cerro de Chapultepec*, ó *del Chapulín*, (1) se instalaron en él no sin grande temor y sobresalto por hallarse situado en los límites de la poderosa dominación tepaneca, cuya ciudad y corte principal era Atzcaputzalco ("hormiguero," por la mucha gente que tenía). Los aztecas empezaron á formar sus chozas, y consultaron á su divinidad sobre la conducta que debían seguir: á esta pregunta respondióles Huitzilopochtli que esperasen, pues sólo él sabía lo que debía de hacerse, ofreciéndoles sobre ello oportuno aviso; advirtiéndoles también que debían estar dirpuestos para emigrar de aquel sitio porque no era ese el designado para su definitiva morada. Temerosos los aztecas por la respuesta de su dios, nombraron como capitán y caudillo á Huitzilihuitl (pluma de pájaro, *huitzilli* chupamirto), el más insigne entre todos ellos, y quien desde luego mandó fortificar las cercanías de Chapultepec con unos terraplenes ó albarradas, haciendo en la cumbre del cerro un espacioso patio donde todos pudieran refugiarse; apostó allí un centinela que vigilara de día y de noche, y las muje-

(1) Véanse entre otras obras: *Historia de los Indios*, del Padre Durán, tomo I, cap. IV. *Historia antigua de Mexico*, por Orozco y Berra, tomo III, págs. 82 y 83. *Códice Ramírez y Tezozomoc*, págs. 24 y 25. *Diccionario universal de Historia y de Geografía*.

res y niños fueron colocados en medio del ejército para que se dedicaran á preparar flechas, varas arrojadizas, hondas y otros utensilios necesarios para la guerra.

"Por este tiempo un bruja ó hechicera á quien Huitzilopochtli había dejado desamparada, y que se decía hermana del dios, llamada Malinalxuch, tuvo un hijo á quien puso por nombre Copil (Cohuil, según Tezozomoc), á quien llegado á la edad de la razón contó el agravio que había recibido del dios. Copil prometió vengar á su madre, y teniendo noticia de que el ejército azteca se hallaba ocupando Chapultepec, comenzó á tratar con las demás naciones el medio de destruir á esos guerreros que calificaba de hombres perniciosos, belicosos, tiranos y de malas y perversas costumbres. Con tales antecedentes, indignados los pueblos contra los aztecas, prometieron su exterminio y completa ruina. Copil entonces subióse al cerrillo de Tepetzinco, junto á la laguna, según dicen los cronistas, *atalayando* su venganza. Sabedor del caso Huitzilopochtli, indignóse, mandó llamar á sus sacerdotes y les dijo que fueran todos á aquel cerro donde hallarían al traidor Copil puesto por centinela de su destrucción; que lo matasen y extrajeran el corazón para ofrecérselo en holocausto. Inmolado Copil en Tepetzinco, según lo ordenado, dispuso el dios que uno de los sacerdotes entrara á la laguna y arrojara aquel corazon en medio de un cañaveral que allí había. Hízose así y refiérese que del corazón nació el nopal donde después se posó el aguila que marcó á los aztecas el sitio donde debían edificar la ciudad de México, y en el lugar en que mu-

rió Copil brotaron las fuentes termales del Peñón. Por ese motivo, aquel sitio se llamó desde entonces *Acopilco*, que quiere decir *lugar de las aguas de Çopil.*

"Como se ve, los aztecas dieron tanta importancia á estas aguas, que á sus leyendas asociaron el origen de ellas con el del asiento de la Gran Metrópoli, que más tarde extendió sus dominios por el vasto Territorio del Anáhuac."—[*J. D. Morales*, *El Estudio*, *Tomo IV.*]

Para formarse idea de la fama que gozaban las aguas del Peñón en el siglo pasado, véanse dos trozos de los informes rendidos acerca de sus virtudes por el Real Tribunal del Protho-Medicato (año de 1762): "y affi fon abfterfivas, catárticas, laxativas, por lo que *per intrus fumptionem* fon utiles, como lo demueftra *â pofteriori* la experiencia, á la Cachexia, â la piedra de riñones, para enfermedades de nervios, deftilaciones, enfermedades cutaneas, efcabies, herpes, aun con experiencia, muchos iniciados de una lepra, han fanado, no pocos defibilos, ô zumbidos de oídos, echado en ellos fu Agua, he obfervado, fecundizarfe eftériles, que en larga carrera de doce, y catorce años de matrimonio, no habian confeguido fu defeado fruto, hafta fer aquella efteril tierra, no regada fino bañada, como fupreffiones Lunares, que efte fexo ha recuperado á fu antiguo menfal tributo, libertándofe del cruel captiverio de las priffiones, con que la falud fe hallaba ligada......" (Dr. Nicolás de Torres). "Sus Baños. aunque todos nacidos de el mifmo engiro, fon tres: El primero por su calor intenfo, es intolerable; los otros dos por fer mas templados fon los utiles; y tanto por fu calor natural, como por

el mineral que encierran, fon fudorificos, y refolutivos: Las Aguas bebidas fon efthomacales, defoftructivas, diuréticas, y algo laxantes del vientre, por fu Sal calcária, y por el elemento efpirituofo aéreo, que contienen...... De todo lo referido fe deduce, que los Baños del Peñol feràn muy proficuos en los reumatismos, en la ceatica, en la gota, en la hidropefia anafarca, en las hernias, en las quebraduras completas, ê incompletas, en las defcompofturas de hueffos, en la procidencia de la Madre, en la debilidad de los nervios, en las perlefias, que figuen â un infulto, â una contufion ò à una herida de fuego, ô de arma blanca.

"Tambien firven para acabar de vencer cualquiera reliquia del humor galico, defpues de las unciones mercuriales. Y fon capaces refolver los tumores duros, y efchirrofos, como lobanillos, lamparones, encordios, &c. Son effencialíffimos en la farna, en el herpes, en la tiña, en el mal de San Lazaro, y en el fuego de San Anton......No por effo fe debe concluir, que fin excepcion firvan para todos los males, como pretenden los Empiricos, quienes de un remedio folo pretenden hacer una medicina univerfal, atributo reservado al Omnipotente; pues las juzgo nocivas â los Ecticos, á los que efcupen fangre, â los diffentericos, â los que padecen difoluciones colicuativas, como fon las diarrheas, los fudores profuffos, los fluxos inmoderados de orina. Tambien ferán dañosas á los efcorbuticos, y en los cancros."—(*Dr. D. Jofeph Dumont.*)

El Sr. Leopoldo Río de la Loza asignó á estas aguas las propiedades siguientes: "Transparente, inodora, de sabor débilmente ácido al principio y después apenas

alcalino. Su densidad 1.00165 á 20° y su temperatura en las vertientes 44°5.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.

PRODUCTOS GASEOSOS. (1)

Aire	6.2
Acido carbónico	63.3
Nitrógeno	28.8
Vapor de agua	1.7
Total centímetros cúb. por litro	100.0

PRODUCTOS SÓLIDOS.

Sulfato de cal	0.029
Carbonato de cal	0.056
Idem de magnesia	0.256
Idem de sosa	0.341
Cloruro de sodio	0.480
Silicato de potasa	0.147
Yoduro de potasio	vestigios.
Alúmina	0.016
Fierro y manganeso	vestigios.
Total en gramos por litro	1.325

Presentan bastante analogía con las aguas de Carlsbard y de Mont d'Or."—(*Nueva Farmacopea Mexicana.*)

El Sr. Prof, Donaciano Morales ha estudiado separadamente el agua de cada manantial.

"El manantial de los baños brota en la falda del cerro del Peñón; el terreno está formado de capas de caliza cortadas en varios puntos por los derrames de lava y arcilla arenosa; da una cantidad considerable

(1) En 100 c.c de los que se desprenden del manantial.

de agua, que se puede aumentar á voluntad con sólo disminuir la carga ó presión del manantial, y si se hace la extracción por medio de bombas, se puede tener la cantidad de agua que se quiera, observándose entónces que sale á una temperatura mayor de la que ordinariamen tiene. En una de las observaciones practicadas (la del día 14 de Octubre de 1890), se llegó por ese procedimiento á hacer salir el agua á la temratura de 47½° C.; esta temperatura es la mayor que se ha obtenido, y parece variar según la hora del día y las estaciones: es más elevada en la época de secas, pero en los días en que baja, nunca desciende abajo de 45° C.

"Brota el agua tumultuosamente desprendiéndose algunas burbujas de gas y vapor de agua, lo que da á estos manantiales el aspecto de calderas en ebullición,

"Las dosificaciones de cada una de las substancias que se encuentran en esta agua, se han hecho por los procedimientos de pesadas, excepto para los gases, que fueron apreciados en volumen. Para expresar su composición, se han elegido las combinaciones más adecuadas y admitidas por el mayor número de hidrologistas. Los resultados se han confirmado varias veces por operaciones de comprobación, y según ellos se ha arreglado el siguiente cuadro que los resume:

COMPOSICIÓN

DEL AGUA DEL MANANTIAL DE LOS "BAÑOS EN EL PEÑÓN."

Caracteres físicos y organolépticos.

Aspecto en el manantial de agua hirviente, con desprendimiento de burbujas gaseosas.

Limpidez completa.

Color nulo.

Olor nulo.

Sabor ligeramente picante y salino.

Al tacto no da untuosidad.

Densidad, 1.00263 á 18° C.

Temperatura media, 46° C.

Reacción, al principio ligeramente ácida, después alcalina.

Cantidad de materias fijas obtenidas por la evaporación de un litro de agua y desecadas á la temperatura de 100° C., 2 gramos 23.

Composición química.

La mezcla gaseosa que se desprende está formada por

Azoe	68
Oxígeno	4
Acido carbónico	28
Total	100

Substancias fijas.

Un litro de agua contiene:

	Gramos.
Sulfato de cal	0.0864
Fosfato de cal	0.0058
Bicarbonato de cal	0.2385
Idem de magnesia	0.7892
Idem de sosa	0.2002
Idem de potasa	0.1250
Idem de fierro	0.0011
Al frente	1.4462

	Gramos
Del frente	1.4462
Cloruro de sodio	0.9875
Sílice	0.1620
Alúmina	0.0599
Manganeso, litina, ácido bórico, yodo y materia orgánica	Indicios.
Total	2.6556

"El manantial del "Cementerio" es un pozo artesiano, cuyo nombre es debido á que está situado cerca de un antiguo cementerio, de 75 metros de profundidad; de allí brota una agua también termal, semejante á la de los Baños, diferenciándose por algunos caracteres sobre los cuales llamaremos especialmente la atención.

COMPOSICIÓN

DEL AGUA DEL MANANTIAL DEL "CEMENTERIO," EN EL PEÑÓN.

Caracteres físicos y organolépticos.

Limpidez incompleta; esta agua es ligeramente opalina; aspecto del manantial, de pozo artesiano.

Olor sulfuroso muy marcado.

Sabor algo picante y salino.

Tacto muy ligeramente untuoso.

Densidad, 1.0023 á 18° C.

Teperatura, 37°5 C.

Reacción ácida al principio, y después alcalina.

Cantidad de materias fijas obtenidas por la evaporación de un litro de agua y desecadas á 100° C., 1 gr 656.

Composición química.

La mezcla gaseosa que se desprende, está formada por

Azoe	54
Oxígeno	8
Acido carbónico	38
Acido sulfhídrico	Indicios.
Total	100

Substancias fijas.

Un litro de agua contiene:

	Gramos.
Sulfato de cal	0.0403
Fosfato de cal	0.0036
Bicarbonato de cal	0.3501
Idem de magnesia	0.5096
Idem de sosa	0.1523
Idem de potasa	0.0602
Idem de fierro	0.0010
Cloruro de sodio	0.6375
Sílice	0.1360
Alúmina	0.0294
Sulfuro de sodio, litina, manganeso, yodo y materia orgánica	indicios.
Total	1.9190

El tercer manantial está situado cerca de un horno de cal, y por eso se llama "del Horno;" es otro pozo de 60 metros de profundidad, y constituye otra notable fuente termal; su rendimiento es considerable, y ofrece como especial particularidad la gran cantidad de gases que se desprenden con el agna, lo que le da el

aspecto de estar en activa ebullición. Esta agua acarrea de vez en cuando unos conglomerados arcillosos en forma de almendras, que se cubren después por algas, carbonato de cal y óxido de fierro. Lo más notable de esta fuente es que el desprendimiento gaseoso está constituído casi exclusivamente por el ácido carbónico, según se verá más adelante.

"Los caracteres y reacciones de esta agua no difieren en general de los que presenta el agua de los Baños; haremos notar, sin embargo, lo siguiente:

"Su sabor es notablemente más picante y salino por la gran cantidad de ácido carbónico y la mayor proporción de sales que contiene.

"Su temperatnra es más baja que la de los Baños, aunqne un poco más alta que la del Cementerio, y respecto á esto, parece importante hacer observar que la gran cantidad de gases que se desprenden de esta agua tienen indudablemente que abatir su temperatura.

En esta agua hay también indicios de ácido sulfhídrico.

"El cuadro siguiente contiene el resumen de su composición:

COMPOSICIÓN

DEL AGUA DEL MANANTIAL DEL "HORNO" EN EL PEÑÓN.

Caracteres físicos y organolépticos.

Olor ligeramente sulfuroso.
Sabor notablemente picante.
Tacto sin untuosidad.
Temperatura, 38° C.

Densidad, 1.0035 á 18°.

Reacción ligeramente ácida al principio, y después alcalina.

Cantidad de materías fijas obtenidas por la evaporación de un litro de agua y desecadas á la temperatura de 100° C., 3 gr. 24.

Composición química.

La mezcla gaseosa que se desprende, está formada de

Azoe	8.8
Oxígeno	0.2
Acido carbónico	91.0
Total	100.0

Substancias fijas.

Un litro de agua contiene:

	Gramos.
Sulfato de cal	0.0583
Fosfato de cal	0.0052
Bicarbonato de cal	0.3990
Idem de magnesia	0.9810
Idem de sosa	0.2526
Idem de potasa	0.1130
Idem de fierro	0.0015
Cloruro de sodio	1.4062
Sílice	0.1740
Alúmina	0.0628
Sulfuro de sodio, litina, manganeso, yodo y materia orgánica	indicios.
Total	3.4536

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS DEL PEÑÓN.

"En el importante estudio que sobre estas aguas hizo el Dr. León Simon, de Paris, fundándose en el análisis de M. L'Hote, químico experto del Conservatorio de Artes y Oficios, hecho en el año de 1882, y cuyos resultados difieren muy poco y sólo en algunos puntos de los que se han obtenido en los análisis que han sido la base de este trabajo, se encuentran con mucha justicia clasificadas entre las *Cloruradas sódicas, bicarbonatadas*, y las compara con razón con las de Neris, Kissingen, Wiesbaden, Wildbad y de Ems. Cree este señor que no pueden comparárseles con las de Karlsbad, porque no tienen la proporción de sulfatos de sosa y de magnesia que hay en aquellas, y además que la existencia del yodo y del bromo en la de Karlsbad, establece aún mayor diferencia; mas esta última apreciación queda sin valor, una vez que la existencia del yodo en las aguas del Peñón es un hecho bien comprobado, y aun cuando en estas últimas no predominan los sulfatos de sosa y de magnesia, en conjunto su composición tienen alguna analogía con las aguas de Karlsbad. Además, como lo hace notar el Dr. Simon, ninguna de las aguas mencionadas tiene una mineralización idéntica con las que nos ocupan, y no debe olvidarse tampoco, como él mismo agrega, que "*cada agua representa una individualidad, cuya acción es la resultante de los elementos que la componen.*"

"Las clasificamos, según lo indicado antes, como *Cloruradas sódicas, bicarbonatadas*. La tabla siguiente contiene los resultados á que llegó M. L'Hote, anali-

zando las de la fuente principal ó de los Baños, y que agregamos para que se puedan comparar con los nuestros.

"El análisis cuantitativo del residuo que dejó un litro de agua, ha dado las cifras siguientes:

	Gramos.
Carbonato de sosa	0.1834
Idem de potasa	0.2945
Idem de cal	0.4039
Idem de magnesia	0.4286
Sulfato de sosa	0.0074
Fosfato de sosa	0,0013
Borato de sosa	vestigios.
Cloruro de sodio	0.7366
Idem de litio	0.0060
Siliza	0.1522
Alúmina	0.0012
Oxido de fierro	0.0009
Materia orgánica	vestigios.
Por litro	2.2160"

[J. D. Morales. *El Estudio,* T. IV.]

La utilidad de los baños tomados en el Peñón para la curación del reuma articular, sobre todo con forma subaguda, es casi universalmente admitida entre los médicos de México. Según el Dr. Eduardo Licéaga, son las aguas de tal manantial, indudable ó probablemente útiles, según los casos, en los siguientes padecimientos: reuma (principalmente subagudo, crónico y muscular), gota, diviesos, urticaria, herpes zona, erupciones artríticas, neuralgias de la misma clase, jaqueca, dispepsia, vértigos y palpitaciones de origen gotoso, litiasis bi-

liar, litiasis renal, diabetes azucarada, obesidad; catarros crónicos del estómago, del intestino, de la nariz, de la vejiga, de la faringe y de la vías biliares; hepatitis crónicas, endocarditis crónicas y esterilidad consecutiva á involución imperfecta de la matriz, á endometritis ó á parametritis simples.

El propio Dr. Licéaga da los siguientes consejos generales para aprovechar las cualidades medicinales de las aguas del Peñón, consejos que sufren algunas modificaciones en casos especiales:

"Los enfermos que frecuentan los baños del Peñón no deben olvidar que casi todas las enfermedades que allí se curan han modificado profundamente la constitución, y que para devolverle su tipo primitivo necesitan hacer dos ó tres ó más estaciones en los baños, que han de abandonar el uso de los licores los que los usen en demasía ó muy estimulantes; que han de cambiar su alimentación suculenta por otra sencilla; que han de hacer ejercicios musculares: el ejercicio á pie ó á caballo; los ejercicios gimnásticos consultados antes con sus médicos, las alternativas regulares de trabajo y de descanso, el acostarse temprano y levantarse temprano, son consejos que convienen á la mayor parte de los enfermos.

"La situación excepcional que tienen los baños del Peñón en el Valle de México á cerca de 3,000 metros sobre el nivel del mar, con un clima en donde no se conoce el invierno riguroso, ni el calor excesivo, conviene á muchos enfermos que habitan en nuestros climas ardientes de la costa, ó á los que viven en lugares fuera de los trópicos. Esta situación excepcional per-

mite que se puedan tomar los baños en todas las estaciones.

MANERA DE USAR LAS AGUAS.

"*Los baños.*—La temperatura media del agua del manantial es de 46° centígs, pero varía naturalmente en cada cuarto, y pongo á continación la que se ha encontrado en cada uno de ellos. Es claro que estas cifras pueden cambiar, ya sea porque se deje enfriar el agua, porque se modifique la presión en el manantial, etc.; pero puede servir de norma porque fué tomada por persona que me inspira entera confianza.

BAÑOS DESTINADOS Á LOS SEÑORES.

Temperaturas tomadas á las 9 *a. m. el día* 27 *de Agosto de* 1891, *en el agua del chorro.*

Número 1	41°4
,, 8	41. 6
,, 9	40. 9
,, 10	42. 7
,, 12	39. 1
,, 14	41. 6
,, 15	41. 7
,, 17	42. 4
,, 18	41. 8
,, 19	42. 4
,, 21	42. 0
,, 22	41. 4
,, 23	41. 1

"Las temperaturas se tomaron inmediatamente después que se había distribuído el agua que se acababa de elevar con la bomba. En las piscinas baja un poco,

y media hora después baja hasta 3°. El agua en el manantial tenía en aquel momento 44°9. El salón que conduce á los cuartos de baño tenía ese día á las 9 a. m. 20°7.

"Será conveniente que el médico indique para cada enfermo si debe desde el primer día tomar el baño á la temperatura que llega del manantial, ó si deberá bajarla á 33° ó 37° con agua fría de la misma clase. El médico indicará también la duración del primer baño, el tiempo que se debe favorecer la sudación, etc. También, según la clase de enfermedad y la antigüedad ó la intensidad de ella, la conveniencia de tomar un solo baño cada día ó dos veces al día, y en este caso señalar precisamente la hora separándola convenientemente de la de los alimentos. En las personas muy debilitadas ó las que sufren mucho cansancio después del baño, podrán retirarse éstos á cada tercer día ó hacerlos solamente dos veces por semana, al menos al comenzar.

"Según los primeros efectos producidos se puede cambiar la temperatura del baño, la duración, la permanencia, etc.; no se debe lavar la cabeza; no ha de jabonarse la piel, sino rara vez, pues estos baños no se toman por aseo. Al salir del baño el enfermo se acostará en la cama que hay en cada cuarto para favorecer el sudor, cuando la enfermedad lo reclama. Cuando pase la sudación ó el tiempo señalado para ella, se secará la piel con una toalla y se frotará suavemente después. El enfermo no debe salir bruscamente afuera

del edificio, sino que hará paseos en el gran salón que conduce á los baños y cuya temperatura es templada, como se acaba de ver.

AGUA EN BEBIDA.

"No se ha tenido la costumbre de beber el agua del Peñón y ha sido grande error, porque las substancias disueltas en el agua no se absorben por la piel. En las "estaciones de aguas" en Europa, el modo principal de administración es en bebida, y se comprende, pues las substancias medicinales que contienen son las que les dan sus principales propiedades. La cantidad de agua que debe tomarse varía naturalmente con la naturaleza de la enfermedad; pero debe comenzarse por medio vaso ó poco más é ir aumentando lentamente, pero sin llegar nunca á aquellas cantidades que se usaban antiguamente en los manantiales europeos, y que llegaban á muchos litros.

"El agua se ha de tomar caliente, como sale del manantial, á pequeños tragos, separados por intervalos; se facilita mucho la ingestión haciendo paseos á lo largo de los salones en donde están los baños."

("Gaceta Médica de México," t. XXVII, pág. 269).

ESTADO DE JALISCO.

En el Estado de Jalisco existen manantiales de aguas minerales en los Cantones siguientes:

En el primer Cantón (municipalidades de Cuquio, Chapala, Tala, Jocotepec, Yahualica, Ixtlahuacan de los Membrillos, Ixtlahuacan del Río, San Cristóbal de la Barranca, Tlajomulco, Zapotlanejo y Zapopan); en el tercero (municipalidad de Tototlán); en el cuarto (municipalidades de Atemajac de las Tablas, Amacueca, Santa Ana Acatlán, Atoyac y Chiquilistlán); en el quinto (municipalidades de Ameca, Juchitlán, San Martín y Tecolotlán); en el sexto (municipalidades de Ejutla, Unión de Tula y Purificación); en el séptimo (municipalidad de la Villa de Huejúcar); en el noveno (municipalidades de Pihuamo y San Sebastián); en el décimo (municipalidad de Mascota), y en el duodécimo (municipalidades de Magdalena y Teuchitlán).

En la municipalidad de Amacueca, al Sur de su cabecera, se encuentra el manantial llamado "La Agua Caliente," en el que procuran bañarse los enfermos si-

filíticos y los reumáticos. No se conoce la composición de esta agua; su temperatura es alta; no se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Ameca existe una fuente cuya agua se cree mineral; pero que ni ha sido analizada ni goza fama para curar alguna enfermedad. Esta fuente se llama "Del Magistral."

En la municipalidad de Atemajac de las Tablas se hallan dos manantiales de agua caliente y probablemente sulfurada: uno á 12 kilómetros al Oeste, y el otro á 5 al N. O. de la cabecera. No se conoce la composición de estas aguas, ni se ha construído establecimiento adecuado para tomar con comodidad los baños, que son recomendados para la curación de las enfermedades de la piel.

En la municipalidad de Atoyac se encuentran tres fuentes de agua termal que llevan los nombres de los lugares de donde brotan: Isla Grande, Isla Chica y Molino. Se dice que el agua de Isla Grande contiene sulfato de sosa, alúmina é hidrógeno sulfurado. Solamente en Isla Chica se ha omitido construir establecimiento balneario, siendo los baños de las tres usados para la curación de la sífilis y las enfermedades de los ojos.

En la municipalidad de Chapala, en la ciudad del mismo nombre, existe un manantial de agua tibia, en el que toman baños los afectados de reuma y enfermedades de la piel. Para este objeto se han construído dos establecimientos balnearios dentro de la población. No se conoce la composición del agua.

En la municipalidad de Chiquilistlán se hallan dos

manantiales de aguas minerales: en uno de ellos, llamado "Agua Caliente," tiene el agua temperatura bastante elevada, y parece ser agua dulce; en el otro, llamado "El Salitre," es fría el agua y sulfurada cálcica.[1]

En ambos procuran bañarse los individuos sifilíticos; pero en ninguno existe construcción adecuada para ello.

1 El informe rendido por el Farm. Mariano Lozano y Castro, á propósito de estas aguas, dice así:

"*Agua salada de Chiquilistlán.*—Esta agua es de un color opalino, olor sulfuroso muy pronunciado, sabor sulfuroso, aspecto turbio, formándose un gran depósito de color gris obscuro y reacción muy alcalina.

El papel de acetato de plomo se colora en amarillo claro.

Con la tintura de Campeche toma una coloración roja carmesí.

Con los ácidos minerales se desprenden burbujas de ácido carbónico y se pone ligeramente opalina.

Los ácidos oxálico y tártrico dan un precipitado abundante.

La potasa y el amoníaco dan un precipitado abundante.

El agua de cal y de barita la precipitan también abundantemente.

El fosfato de sosa la precipita.

Los cianuros amarillo y rojo no producen ningún cambio.

La tintura de iodo puesta con cuidado desaparece al principio.

Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre..................................	0lit. 0500
Carbonato de cal..	0gr. 2781
Otras sales de cal..	0 3220
Sales de magnesia..	0 1250

El ácido sulfúrico no se dosificó por no contar ya con agua, pues no eran en totalidad más que 120 c. c.

Todas las reacciones enumeradas hacen ver que es una agua sulfurada cálcica, que puede ser útil á la medicina.

Agua caliente de Chisquilistlán.—Esta agua es incolora, inodora,

En la municipalidad de Cuquio hay un manantial de agua caliente, en el que toman baños los enfermos reumáticos, sin que para este objeto se haya construído establecimiento adecuado. El manantial es conocido con el nombre de "Agua Caliente de la Cofradía," y las propiedades de su agua son las siguientes, según el Farm. Mariano Lozano y Castro:

"Incolora, inodora, con sabor á humedad, aspecto turbio y reacción ligeramente alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	$0^{lit.}0025$
Carbonato de cal	$0^{gr.}09785$
Otras sales de cal	0 03500
Sales de magnesia	0 00625
Materia orgánica, en regular cantidad.	

"Esta agua viene con el nombre de agua medicinal; pero por sus propiedades físicas y la cantidad de sa-

de sabor de agua potable, de aspecto ligeramente turbio y reacción alcalina.

Con el oxalato de amoníaco da un abundante precipitado.

Con el nitrato de plata precipita poco.

Con las sales de barita apenas se enturbia.

Por la ebullición se precipita una regular cantidad de carbonato de cal, lo que indica que ha de contener una regular cantidad de bicarbonato de cal.

No se pueden dosificar sus principales elementos por ser la cantidad total de agua que enviaron de 50 c. c., que apenas bastó para tomar el grado hidrotimétrico, que es 28°, y ver algunas de las propiedades organolépticas y químicas.

Según se indica, esta agua es termal, y por Ios caracteres que se pudieron ver aquí es una agua dulce, cuyo principal elemento es el bicarbonato de cal.

les minerales que contiene parece no ser más que una agua dulce."

A 8 kilómetros de la ciudad de Ejutla se encuentra una fuente de agua termal, llamada "La Agua Caliente," que es recomendada para la curación del reuma y de las calenturas de tipo intermitente. No se ha construído establecimiento balneario, ni se conoce la composición del agua.

En la mnnicipalidad de Huejúcar, á 2 kilómetros de su cabecera, se hallan los manantiales de "Atotonilco," cuya agua es caliente y recomendados sus baños para las enfermedades de la piel y el reuma. No existe establecimiento balneario.

En la municipalidad de Ixtlahuacan de los Membrillos se recomienda á las personas enfermas de la piel que tomen baños en unos ojos de agua, situados en el pueblo de Atotonilquillo y en la Hacienda de Buenavista. No se conocen las propiedades del agua de dichos ojos, en los que faltan establecimientos adecuados para tomar con comodidad los baños.

Al Poniente de la ciudad de Ixtlahuacan del Río existe una fuente de agua termal, cuyos baños gozan fama para la curación del reuma.

En la municipalidad de Jocotepec hay diversos manantiales cuyos baños se recomiendan para la curación de la sífilis y las enfermedades de la piel. Se ignora la composición de sus aguas y en ninguno se ha construído establecimiento balneario. Uno de estos manantiales está en la Hacienda de San Martín; otro en Zapotitlán; un tercero en Nestipa; un cuarto en el Chante, etc.

En la municipalidad de Juchitlán se encuentra una fuente de agua termal, llamada "Agua Caliente." No hay construcción adecuada para tomar con comodidad los baños, que son recomendados para la curación de las enfermedades de la piel.

En la municipalidad de La Magdalena se halla una laguna que lleva el propio nombre que la municipalidad, acerca de cuyas aguas ha dicho el Sr. Lázaro Pérez, de Guadalajara, lo siguiente:

"*Análisis del agua de la laguna de la Magdalena.*—Temperatura 25° centígrados. Densidad, 1.0014. Gases en disolución, por litro: Acido carbónico, 5 centímetros cúbicos. Aire atmosférico, 15 centímetros cúbicos.—Materias sólidas, por litro: Carbonato de cal (bi), grs. 0.0721. Carbonato de sosa (sexqui) 0.2500. Carbonato de fierro, 0.0050. Cloruro de sodio 0.0600. Cloruro de potasio, 0.0025. Sulfato de cal (vestigios). Magnesia, 0.0125. Alúmina, 0.0036. Sílice, 0.2900. Materia orgánica, 0.0040. Color del agua: ligeramente opalino. Sabor: no desagradable. Olor ninguno. Disuelve bien el jabón; 1 gramo de agua neutraliza solamente 1 gramo y 2 decígramos de aquél. Las legumbres se cuecen en esta agua con facilidad. Según los informes que he recibido de personas fidedignas, dueños de terrenos que lindan con dicha laguna, las aguas de ésta tienen propiedades digestivas muy notables, y virtudes excelentes para combatir con éxito algunas afecciones crónicas del estómago. También se me ha asegurado por las mismas personas, que han conocido individuos que con sólo bañarse varias veces en las aguas de esa laguna se han curado de algunas enfer-

medades de la piel, de las cuales hacía mucho tiempo que padecían, así como también se han curado de reumatismos.—Sería muy de desear que los médicos del país aprovecharan estas noticias en pro de algunos de sus clientes, que no han podido sanar de alguna de las enfermedades arriba mencionadas, no obstante haberse sujetado á los tratamientos científicos más convenientes."

El Profesor Mariano Lozano encontró en esta agua las propiedades siguientes: "incolora, de olor de humedad, sabor lo mismo, aspecto turbio y reacción alcalina.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	0lit 00250
Carbonato de cal	0gr 03605
Otras sales de cal	0 07000
Sales de magnesia	0 01250
Materia orgánica, poca.	

"Parece ser una agua potable de mala calidad por el mal olor."

En la municipalidad de Mascota existe una fuente de agua tibia, llamada "Embocadero," y una de caliente llamada "Zapotán." Nada se conoce respecto á propiedades y usos de estas aguas.

En la municipalidad de Pihuamo se encuentran dos fuentes de aguas termales, una á 4 kilómetros y la otra á 12 de la cabecera. No hay establecimientos adecuados para tomar los baños, cuyas aguas son recomendadas para la curación de la sífilis.

Cuatro manatiales de aguas minerales existen en la

municipalidad de Purificación; se llaman "Apazulco," "Atotonilco," "San Miguel" y "Achiotes" ó "Algodones." Los dos primeros son de agua caliente y se encuentran á 60 y 40 kilómetros de distancia respectivamente de la cabecera: el primero á una legua de la costa, y el segundo en las márgenes del río Purificación. Los otros dos manantiales son de agua tibia y están situados á 16 y 20 kilómetros respectivamente de la cabecera, ambos cerca del río Cuzmala.

En ninguno de estos sitios se ha establecido construcción á propósito para tomar con comodidad los baños, siendo los de Apazulco y Atotonilco especialmente recomendados para las enfermedades de la piel, la sífilis, la ictericia, las calenturas intermitentes y el reuma.

En la municipalidad de Santa Ana Acatlán se encuentran dos fuentes llamadas "Ojo de Agua Caliente" y "Baño de Guerrero:" la primera, en la ciudad que sirve de cabecera á la municipalidad, y la segunda á dos kilómetros de ella. No se conoce la composición de estas aguas, que son tibias, y en las que toman baños los que se creen enfermos de la sangre. En "Ojo de Agua Caliente" existe establecimiento balneario.

En San Cristóbal de la Barranca existen dos manantiales de aguas termales, que gozan fama para el tratamiento de las enfermedades de la piel. En ninguno se ha construído establecimiento balneario. Se ignora la composición del agua.

En la municipalidad de San Sebastián hay dos manantiales de aguas minerales, que son conocidos con los nombres de "Las Turbias" y "Ojo de Agua de la

Mina colorada." En ninguno se ha establecido construcción apropiada para tomar baños. Es desconocida la composición del agua, que es tibia, y cuyas propiedades terapéuticas son también totalmente ignoradas.

En la municipalidad de San Martín, al Norte del pueblo de Mamatla, se encuentra una fuente de agua mineral, tibia, que es considerada útil por la gente del pueblo para la curación de la sífilis y las dermatosis. No existe establecimiento balneario.

En la municipalidad de Tala se encuentran cuatro manantiales de aguas minerales: el primero, llamado "Río Salado," está situado á 28 kilómetros al Este de la cabecera, cerca de Santa Ana Tepetitlán; el segundo es innominado, contiene agua tibia y se halla á 10 kilómetros de dicha cabecera; el tercero se llama "San Antonio" y el cuarto "San José," hallándose estos últimos á 20 kilómetros de la mencionada cabecera. En el primero está á 45° el agua, y en los dos últimos es también caliente, aunque no se conoce con exactitud su grado de temperatura. En el primero y en el tercero se bañan los enfermos de sífilis ó de reuma, sin que para ese objeto se haya establecido alguna construcción apropiada.

El Dr. Ernesto Craved hizo en 1855 el estudio del agua del "Rio Salado," y encontró en ella: cloruro de sodio, yoduro de potasio, carbonato de magnesia, etc., siendo el total de substancias fijas de cerca de uno por mil.

En Tecolotlán existe una fuente de agua termal, probablemente sulfurada, cuyos baños son recomendados para la curación de los accidentes venéreos, los palú-

dicos, los herpéticos y los reumáticos. Se ignora la composición del agua. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Teuchitlán se hallan tres manantiales de aguas minerales, llamados "Rincón," "Agua Caliente" y "Laja." El agua del segundo es caliente; la de los otros tibia. La de los dos últimos goza fama para la curación de las enfermedades herpéticas y reumáticas. Se ignora la composición de estas aguas, que probablemente son sulfuradas. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Tlajomulco, á 8 kilómetros al Poniente de la cabecera, se encuentra la fuente llamada "El Terrero," en cuyas calientes aguas procuran bañarse los sifilíticos; sin que para tal objeto exista establecimiento adecuado. Según el Farmacéutico M. Lozano y Castro, el agua de esta fuente "es incolora, olor y sabor de humedad, aspecto turbio y reacción neutra.

"Un litro de agua contiene:

Acido carbónico libre	0[lit] 0000
Carbonato de cal	0[gr] 0412
Otras sales de cal solubles	0 0140
Sales de magnesia	0 0000
Materia orgánica, poca.	

"Parece ser una agua potable de mala calidad, por su olor, sabor y falta de ácido carbónico."

En la municipalidad de Tototlán se hallan los manantiales de agua tibia llamados "Isla," "Santa María" y "El Rincón." Se ignora la composición de sus aguas, así como sus aplicaciones terapéuticas.

En la Unión de Tula existe el "Ojo de Agua Caliente de Tacotán," en cuyas calientes y probablemente sulfuradas aguas procuran tomar baños los que se creen afectados de enfermedades herpéticas ó reumáticas. Se ignora cuál es la composición del agua.

En la municipalidad de Yahualica se encuentra una fuente llamada "Agua Caliente de La Cuña," como á 20 kilómetros de la cabecera. En sus tibias aguas toman baños los que se hallan enfermos de la piel ó afectados de reuma; sin que para tal objeto se haya establecido alguna construcción adecuada.

En la municipalidad de Zapopan existe el manantial llamado "Agua Caliente Chica," para distinguirlo del que da nacimiento al "Río Salado," que se mencionó en la municipalidad de Tala, y que se llama "Agua Caliente Grande." Sus aguas son bastante calientes, probablemente sulfuradas, y gozan fama para la curación de la esterilidad, la sífilis y el reuma. No se ha construído establecimiento balneario.

En la municipalidad de Zapotlanejo, á 4 kilómetros al Oriente de la cabecera, se hallan cuatro fuentes de agua tibia conocidas con el nombre de "Agua Caliente." Es desconocida la composición de sus aguas, así como sus recomendaciones terapéuticas.

ESTADO DE MORELOS.

En este Estado existen aguas minerales en los Distritos de Cuernavaca (municipalidad de Xochitepec), Jonacatepec (municipalidad de Jonacatepec), Morelos (municipalidad de Cuautla de Morelos) y Tetecala (municipalidades de Amacusac y Puente de Ixtla).

En Amacusac existen los "Baños de Tula," situados á 3 kilómetros de la cabecera y á 5 de Puente de Ixtla, en la hacienda de San Gabriel. Se ignora la composición de sus aguas, que son tibias, probablemente sulfuradas, y recomendadas para la curación del reuma, sífilis y diversas calenturas. Se ha construído un estanque para poder tomar en él los baños.

En la municipalidad de Cuautla se encuentra el manantial llamado "El Agua Hedionda," acerca del que escribió el Sr. P. Estrada lo siguiente:

"EL AGUA HEDIONDA."

"Este es el nombre con que impropiamente, y de una manera vulgar, se conocen las aguas termales que nacen á tres kilómetros y al N.E. de la ciudad de

Cuautla Morelos. Por su situación é importancia de sus virtudes medicinales, merecen darse á conocer más aún de lo que son ya, porque los datos que pueden darse acerca de estas aguas, servirán de mucho á los que no las conozcan.

"Los manantiales nacen en las márgenes de una barranquilla insignificante, que corre de E. á O. con dirección á la ciudad, recorriendo unos 4,200 metros y desembocando en el río de Cuautla, en el lugar llamado "La Junta." El lugar donde nace el agua, aun cuando es una pequeña llanura, escasa de arboleda grande, no por eso deja de ser pintoresco, como lo son todos los puntos de la fértil tierra caliente, que ostenta siempre una primavera continua.

"El manantial grande es hermoso por su caudal: nace en la margen derecha de la barranca, á cinco metros de su cauce y á seis de la superficie del llano; brota en cantidad de un metro cuadrado, formando un pequeño estanque en el mismo lugar de su nacimiento, desbordándose en una cascada, al fondo de la barranca, donde se ha hecho una pequeña alberca. El estanque es el baño más preferido: está al abrigo de los vientos; al N. y E. por el respaldo natural de la barranca, y al S. y O. por una barda de mampostería construída recientemente. El paso de la barranca se hace por un puente de madera formado sobre rieles. La caída del agua sirve á los bañistas como de una gran regadera de mucha presión á causa de su volumen, donde pueden también tomarse inhalaciones, y la alberca puede servir para los que gustan ejercitar la natación.

"El otro manantial está á unos 120 metros al O.,

encontrando la corriente del anterior en un recodo, al nivel del fondo de la barranquilla, y el agua brota en menos cantidad que el primero. Este baño, por estar bajo de sombra y guarecido naturalmente de los vientos reinantes, está en mejores condiciones que el otro.

"Existen otros dos veneros chicos comparados con los anteriores; pero en caso necesario podían utilizarse para formar otros tantos baños.

"Estas aguas han sido analizadas por los Sres. Donaciano Morales y Eduardo Licéaga: del primero es el siguiente:

"*Caracteres físicos y organolépticos.*—Color, ninguno. Aspecto, límpido. Sedimento, ninguno. Sabor, amargo desagradable. Olor, ninguno (es probable que esta agua en el manantial tenga ligero olor sulfuroso). Densidad, 1.0015.

"*Caracteres químicos.*—Cantidad de residuo desecado á 100 c., 2 g. 13 por litro.[1] Sulfato de cal, 1 g. 20 próximamente. Sulfato de magnesia, 0.50 próximamente. Cloruro de sodio, 0.30 próximamente. Carbonato de cal, 0.13 próximamente, disuelto á favor del ácido carbónico. Siliza, fierro y materia orgánica, indicios.

"Grado hidromético, 108.

"*Observaciones:* Esta agua debe clasificarse entre las selenitosas; no es potable ni apropiada para los demás usos domésticos. Podrá ser empleada para usos medicinales, atendiendo sobre todo á las condiciones de tem-

1 Los datos de la composición química pueden aplicarse y obtenerse con la precisión que se desee.

peratura y gases que tenga en disolución en el manantial.

"Del segundo es el siguiente:

"*Caracteres físicos.*—Color, nulo. Olor, ídem. Sabor, salino amargo. Aspecto, enteramente limpio. Densidad, 1003 (elevado). 1,000 centímetros cúbicos de agua dejan por la evaporación un residuo que pesa 1.68 gramos.

"*Composición química.*—Sulfato de magnesia, sulfato de cal, bicarbonato de cal, cloruro de sodio. Las sales que predominan son los sulfatos de cal y de magnesia, de los cuales un litro de agua contiene un poco más de un gramo. Esta agua no puede emplearse como potable, y es muy probable que en el manantial desprenda olor sulfuroso por la reducción de sus sulfatos.—México, Marzo de 1883.—*Licéaga.*

"Esta agua "hedionda" es untuosa al tacto, de un olor sulfuroso muy pronunciado, distinguiéndose principalmente antes de la salida y puesta del sol: deposita en el lugar donde nace y todo el trayecto hasta mezclarse con el agua del río, un residuo blanquecino y otro amarillento en los bordes de la barranca: tiene la propiedad de ennegrecer las preparaciones de oro y plata, y no hierve al jabón. Un solo baño deja dos ó tres días un olor muy marcado á la transpiración y pone el pelo áspero y pegajoso.

"La temperatura ha sido tomada á distintas horas con mucha escrupulosidad por el Sr. Ingeniero Genaro Ramonet, quien obtuvo el resultado siguiente:

	Farh.	Ream.	Cents.
6 a.m.	79	20.89	26.09
7	79	20.89	26.00
8	79	20.89	26.09
9	78	20.44	25.56
10	77.50	20.22	25.28
11	78	20.44	25.56
12	77.50	20.22	25.28
1 p.m.	77.50	20.22	25.28
2	78	20.44	25.28
3	79	20.89	25.56
4	78	20.44	26.09
5	77.50	20.22	25.28
6	77.50	20.22	25.28

"Respecto á sus virtudes medicinales, muchos enfermos curados podían dar testimonio de ello: se sabe, y en algunos casos se ha notado, que aprovechan principalmente en las enfermedades de la piel, en el reumatismo, en ciertas parálisis, debilidades de las articulaciones y músculos, obstrucción del hígado, clorosis, catarros bronquiales, desarreglos gástricos, sífilis, amenorrea, esterilidad, y en muchas afecciones nerviosas. Algunos vecinos de esta ciudad han hecho la experiencia que estos baños, tomados con alguna frecuencia en la estación malsana (pluvial), es un preservativo contra las calenturas intermitentes, tan comunes en esta región cálida.

"En el año de 1854 se formó en esta ciudad una Compañía que emprendió algunas mejoras provisionales á los baños, con el fin de explotarlos; improvisaron departamentos y casas, todo de madera; y no obstante que el viaje se hacía á pie ó á caballo, por no haber entonces puentes sobre el río para paso de

carruajes, comenzaba á dar buenos resultados á la Empresa, y desde aquella época fueron conocidos estos baños de varias familias de México, que venían á pasar el invierno, haciendo el viaje en coche ó diligencia. La guerra de los tres años vino á interrumpir el incremento que iban tomando los baños, quedando olvidados desde entonces, hasta la llegada del ferrocarril á esta ciudad, en que nuevamente han venido generalizándose y apreciando su mérito, al grado que ahora constituyen en la época balnearia una especie de romería, pues no sólo aprovechan á los enfermos, sino aun á los que no lo están; porque por su calidad y temperatura media son muy agradables, pueden repetirse varios días sin que altere en nada la salud.

"La aplicación de estos baños, hasta hoy, ha sido meramente caprichosa; no hay regla establecida, y cada uno los toma á voluntad, sin número determinado. Esta irregularidad no puede naturalmente aprovechar en muchos casos, pues sabido es la importancia de la duración de las curas en un establecimiento balneario.

"Puede asegurarse que el número de baños no puede ser menos de ocho, dándose uno diario, y éste sólo en algunas enfermedades leves; pero en la mayoría de los casos dependerá de muchas consideraciones apreciables sólo por los médicos de esta ciudad, que han adquirido conocimientos por la práctica.

"La estación propia para darse estos baños es de Octubre á Febrero; en estos meses la temperatura es benigna, y nunca el invierno es riguroso. La duración del baño debe irse graduando de día en día, desde quince minutos hasta hora y media.

"Tomada el agua como bebida, debe irse graduando también desde los primeros tragos hasta un vaso, á causa del sabor nada agradable que tiene, y para ir acostumbrando al estómago á digerirla. Trayéndola embotellada y bien tapada de la fuente, y mezclada con el vino, se obtiene el mismo resultado que si fuera agua gaseosa artificial: los enfermos del estómago acostumbran tomarla así en la comida. Esta agua produce mucha sed y no purga como otras aguas termales.

"La acción de estas aguas es tónica y excitante; se manifiesta por una impresión de satisfacción y contento, y en los primeros días por el aumento del apetito. El ejercicio después del baño es muy provechoso; éste puede hacerse en favor del regreso á la ciudad, hasta donde se quiera ó lo permitan las fuerzas del enfermo; el campo y el aire puro aumentan los efectos benéficos de estos baños, principalmente á las personas que vienen de otra parte, lejos de los negocios que los abruman, por la libertad y la alegría que se experimentan con el cambio de localidad.

"A pesar de la bondad de estos baños, dejan mucho que desear ahora: faltan departamentos y algunas comodidades más precisas para poder tomarlos en regla.

"Por lo demás, en la ciudad existen toda clase de comodidades y distracciones. Tres hoteles, café, restaurant, cantinas, boliches, billares, y funciones de teatro en la época balnearia.

"Las haciendas vecinas ofrecen á los viajeros que llegan á esta ciudad excursiones á ellas, donde son re-

cibidos con aquella franqueza que siempre les ha sido peculiar.

"El baño actualmente se toma gratis; el viaje en carruaje cuesta 25 centavos por persona, de ida y vuelta, y la estancia del pasajero cuesta en Morelos $1 50, incluyendo cuarto en el hotel, desayuno, comida y cena.

"Para la clase pobre hay también hospedajes y fondas, que pueden costarle 68 centavos diarios."

En el pueblo de Atotonilco, como â 6 kilómetros de Jonacatepec, existen unas fuentes de aguas sulfuradas, cuyos baños son recomendados para la curación de las enfermedades crónicas del aparato respiratorio, las dispepsias, el reuma articular crónico, la clorosis, las herpétides y las escrofúlides. El agua se encuentra á una temperatura que varía entre 30° y 38°. No se ha construído establecimiento adecuado para tomar baños con comodidad.

En la municipalidad de Puente de Ixtla, en la margen derecha del río Amacusac se hallan unas fuentes de agua sulfurada; mas por su cercanía tan grande con el río no son aprovechadas.

En la ciudad de Xochitepec existe un manantial llamado "El Pozo Hediondo," cuyas aguas tienen 22° de temperatura, y contienen ácidos sulfhídrico y carbónico, sulfato y carbonato de cal, cloruros de potasio y de sodio, y azufre libre, según los Sres. Ingenieros Santiago Ramírez y Mariano Bárcena. Se ignoran las recomendaciones terapéuticas de estas aguas. No existe establecimiento balneario.

En la propia municipalidad se hallan otras fuentes

de aguas minerales: una de ellas, llamada "Apatlaco," á un kilómetro al Sur de la cabecera, y las otras cuatro en Chiconcuac á dos kilómetros de la propia cabecera, hallándose muy próximas entre sí, y llevando los nombres de "Ojo de Treinta," "El Simón," "El Emparedado" y "San Ramón." En ninguna de ellas se ha construído establecimiento adecuado para tomar baños con comodidad. No se conoce la composición de estas aguas, que son frías, y cuyas recomendaciones terapéuticas son desconocidas.

José Terrés.

ADVERTENCIA.

Los tres croquis de los terrenos en donde se encuentran algunos de los manantiales a que se refiere este Apéndice, fueron copiados de los dibujos que remitieron las autoridades políticas, con los cuestionarios respectivos.

FIN.

FE DE LAS ERRATAS DE MAYOR IMPORTANCIA.

Página	línea	dice	corríjase.
22	26	Boconia	Bocconia
30	15	abajo	debajo
32	14	decir que	decir; 1º, que
39	14	grupos incoloros	agujas incoloras.
60	20	al día	al día"
60	21	"Las	Las
60	25	"Se	Se
60	26	reincidencia"	reincidencia
75	6	produce	produzca
110	19	vieron	ve
148	14	ocitóxido	ocitócico
149	21	loquios	lóquios
150	10	ocitóxico	ocitócico
165	2	Calliandria	Calliandra
181	15	del Gen.	del Nov. Gen.
181	16	Plan.	et Sp.
288	17	lanceolado-ovadas	lanceolado-aovadas
289	30	cuando reciente	cuando es reciente
297	3	*Lœnnesia*	*Lœnnecia*
319	21	calix	caliz
361	25	*Çommelinas*	*Commelinas*
364	11	comelina	commelina
367	28	íd.	íd.
403	14	*Pipiloxochitl*	*Pipilolxochitl.*

En todo el artículo relativo al Tlacoxiloxochitl corríjase Calliandria por Calliandra.

A la lámina de la Yerba del tabardillo por un error se le puso el nombre de Yerba de San Nicolás.

INDICE GENERAL.

Esta obra se comenzó á imprimir el día veinticinco de Octubre de mil ochocientos noventa y cuatro, y se terminó el quince de Marzo de mil ochocientos noventa y cinco.

